

MAECO 1.1 M



**एम. ए. अर्थशास्त्र
राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण २०२० नुसार
सुधारित अभ्यासक्रम
सत्र - I**

सूक्ष्म अर्थशास्त्र I

प्राध्यापक रविद्र द. कुलकर्णी

कुलगुरु,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

डॉ. अजय भामरे

प्र-कुलगुरु,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्राध्यापक शिवाजी सरगर

संचालक,
दूरस्थ आणि ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

**प्रकल्प समन्वयक
व संपादक**

: डॉ. राजश्री पंडित

सहाय्यक प्राध्यापक आणि सहाय्यक संचालक
दूरस्थ आणि ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

अभ्यास समन्वयक

: डॉ. गोपाल एकनाथ घुमटकर

सहाय्यक प्राध्यापक (अर्थशास्त्र)
दूरस्थ आणि ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

लेखक

: डॉ. सुकुमार दत्ता पाटील

अर्थशास्त्र विभाग,
डॉ. सी. डी. देशमुख महाविद्यालय, रोहा
रायगड

: प्रा. शुभांगी वर्तक

रामनिरंजन झुंझुनवाला महाविद्यालय,
घाटकोपर (प.) मुंबई

डिसेंबर २०२४, मुद्रण - १

प्रकाशक

: संचालक, दूरस्थ आणि ऑनलाईन शिक्षण केंद्र,
मुंबई विद्यापीठ, विद्यानगरी, मुंबई - ४०० ०९८.

अक्षर जुळणी व मुद्रण

: मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय,
विद्यानगरी, सांताक्रुझ (पूर्व), मुंबई - ४०००९८

अनुक्रमणिका

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
१)	ग्राहक वर्तन I	०१
२)	ग्राहक वर्तन II	२४
३)	उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा	४९
४)	पुरवठा	८५
५)	स्पर्धात्मक बाजाराचा सिद्धांत	१०३
६)	स्पर्धात्मक बाजार	१२२
७)	सर्वसाधारण समतोल आणि कल्याणाचे अर्थशास्त्र	१३२
८)	कल्याणकारी अर्थशास्त्र, बाह्यता आणि बाजारातील अपयशाचे सिद्धांत	१४३



Syllabus for Semester – I

Name of the Course MICRO ECONOMICS-I

Semester-I

Credit- 4

Sr. No.	Heading	Particulars
1	Description of the Course:	This course is designed to introduce the students to elementary concepts in microeconomics, economic theories, and their application. The student should be able to use these concepts to understand the relevance of microeconomics to the real world. The learners should be able to build on these concepts in the future to develop a deeper understanding of the Economy and its relevance in decision-making.
2	Vertical:	Mandatory Major Course
3	Type:	Theory
4	Credit:	4 Credits
5	Hours Allotted:	60 Hours
6	Marks Allotted:	100 Marks
7	Course Objectives: The objective of this paper is to develop an understanding of the basic microeconomic theory that has applications in other areas of Economics. At the end of this course, students are expected to be familiar with basic microeconomic theory and acquire analytical skills to analyze problems of economic policy. Examples and exercises would be for strengthening the understanding.	
8	Course Outcomes	
	CO1	Enables students to get knowledge on Consumer Behavior
	CO2	Create an understanding of Theory of Competitive Markets , production, cost and supply.
	CO3	Provides an understanding of the General Equilibrium and Welfare Economics.
9	(This Course is also applicable to the students of the Institute of Distance & Open Learning (IDOL) of the University of Mumbai)	

Name of the Course
MICRO ECONOMICS-I

Semerster-I

Credit- 4

Module 1: Consumer Behavior

(15 Hours)

Preference ordering, the feasible set, Consumption decision, Comparative statics: price and income effects, Slutsky equation, Measuring the benefits of price change, Utility maximization problem, Indirect utility function, Expenditure function.

Module 2: Production, Cost, and Supply

(15 Hours)

Production function: properties and types, Cobb-Douglas, CES and Translog, Elasticity of substitution, Variations in scale, Variations in input proportions, Cost: Cost minimization: long run and short run, Cost function, Relation between long run and short run costs, Supply: Profit maximization and firm supply, long-run supply function, Profit function, Relationship between long and short run profit maximization.

Module 3: Theory of Competitive Markets

(15 Hours)

Market demand and market supply curve, short run market equilibrium, Stability of equilibrium: Walrasian and Marshallian approaches, long run market equilibrium, Stability of long-run equilibrium.

Module 4: General Equilibrium and Welfare Economics

(15 Hours)

Walrasian general equilibrium of a competitive economy, Edgeworth exchange theory, Pareto criterion, First and Second theorems of welfare economics, Externalities, and market failure.

References:

1. Das, S.P. (2007): Microeconomics for Business, Sage, New Delhi.
2. Gravelle H. and Rees R. (2004): Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Edition Ltd, New Delhi.
3. Jehle, G.A. and P.J. Reny (2006): Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi.
4. Tandon, P. (2015): A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi.
5. Varian H (2000): Intermediate Microeconomics: A Modern Approach, 8th Edition, And W.W. Nortonand Company.
6. Varian, H.B. (1992): Microeconomic Analysis, 3rd Edition, W.W. Norton and Company.

ग्राहक वर्तन - I

प्रकरण रचना :

- १.० उद्दिष्टे
- १.१ परिचय
- १.२ प्राधान्य क्रम
- १.३ व्यवहार्य संच
- १.४ उपभोग निर्णय
- १.५ तुलनात्मक आकडेवारी
- १.६ प्रश्न
- १.७ संदर्भ

१.० उद्दिष्टे

हे प्रकरण शिकल्यानंतर तुम्ही खालील संकल्पना समजावून सांगू शकाल

- प्राधान्य क्रम
- व्यवहार्य संच
- उपभोग निर्णय
- तुलनात्मक आकडेवारी: किंमत आणि उत्पन्न प्रभाव

१.१ प्रस्तावना

ग्राहकांच्या वर्तनाचे आर्थिक प्रारूप अगदी सोपे आहे: लोक त्यांना परवडतील अशा सर्वोत्तम गोष्टी निवडतात जेथे, परवडतील आणि सर्वोत्तम गोष्टी या अटी खूप महत्वाच्या आहेत.

आपण ग्राहकांच्या पसंतीच्या उपभोग वस्तूसमुहाच्या वस्तू पाहतो. निवडीच्या समस्येमध्ये गुंतलेल्या वस्तू आणि सेवांची ही संपूर्ण यादी आहे. "पूर्ण" हा शब्द यावर भर देतो की जेव्हा आपण ग्राहकाच्या निवडीच्या समस्येचे विश्लेषण करतो, तेव्हा आपण हे सुनिश्चित केले

पाहिजे की आपण उपभोग वस्तूसमुहाच्या व्याख्येमध्ये सर्व योग्य वस्तूंचा समावेश केला आहे.

जेव्हा आपण ग्राहकांच्या निवडीचे विस्तृत स्तरावर विश्लेषण करतो, तेव्हा आपण ग्राहक वापरत असलेल्या वस्तूंची केवळ संपूर्ण यादीच घेत नाही तर ते कधी, कुठे आणि कोणत्या परिस्थितीत उपलब्ध होतील याचे वर्णन देखील करतो. शेवटी, लोक त्यांच्याकडे उद्या किती अन्न असेल तसेच आज किती अन्न आहे याची काळजी घेतात. अटलांटिक महासागराच्या मध्यभागी असलेला तराफा सहारा वाळवंटाच्या मध्यभागी असलेल्या तराफ्यापेक्षा खूप वेगळा आहे. त्याचप्रमाणे, पाऊस पडत असताना छत्री हे सूर्यप्रकाशाच्या दिवशी छत्री वापरण्यापेक्षा खूप वेगळे असते. वेगवेगळ्या ठिकाणी किंवा परिस्थितींमध्ये उपलब्ध असलेल्या “समान” वस्तू गोष्टींचा वेगळा वस्तू म्हणून विचार करणे अनेकदा उपयुक्त ठरते, कारण ग्राहक त्या परिस्थितींमध्ये वस्तू गोष्टींना वेगळ्या प्रकारे महत्त्व देऊ शकतात.

तथापि, जेव्हा आपण आमचे लक्ष एका साध्या निवडीच्या समस्येवर मर्यादित करतो, तेव्हा संबंधित वस्तू सामान्यतः अगदी स्पष्ट असतात. आपण अनेकदा फक्त दोन वस्तू वापरण्याची आणि त्यापैकी एकाला “इतर सर्व वस्तू” म्हणण्याची कल्पना स्वीकारतो जेणेकरून आपण एक वस्तू आणि इतर सर्व गोष्टींमधील व्यापारावर लक्ष केंद्रित करू शकू. अशा प्रकारे आपण अनेक वस्तूंचा समावेश असलेल्या उपभोगाच्या पर्यायांचा विचार करू शकतो आणि तरीही द्विमितीय आकृत्या वापरतो.

सर्वोत्तमिकरण: ग्राहकाच्या सिद्धांतातील मध्यवर्ती गृहितक सर्वोत्तमिकरण आहे: उपभोग वस्तूसमुहाचा व्यवहार्य संच पाहता, निवडलेला वस्तूसमुह ग्राहक पसंत करतो. सिद्धांताचा उद्देश पहिला उद्देश्य म्हणजे निवडल्या जाणाऱ्या मालाच्या वस्तूसमुहाचे वैशिष्ट्य दर्शवणे आणि दुसरे म्हणजे व्यवहार्य संचामधील बदलांच्या प्रतिसादात इष्टतम निवड कशी बदलेल याचा अंदाज लावणे. ग्राहकांच्या इष्टतम निवडीचे विश्लेषण करताना, आपण तीन चरणांमध्ये पुढे जाऊ. आपण प्रथम उपभोक्ताच्या पसंतीचे प्रारूप तयार करतो, जे आम्हाला उपभोग वस्तूसमुहाच्या उपभोक्ताच्या प्राधान्य क्रमाचे काही गुणधर्म नमूद करण्याची अनुमती देते. त्यानंतर आपण उपभोगाच्या वस्तूसमुहाचा व्यवहार्य संच ग्राहकांच्या उत्पन्नाच्या (किंवा अधिक सामान्य प्रारूप मध्ये वस्तूंचा प्रारंभिक बंदोबस्त) यांच्या संयोगाने वस्तूंच्या किमती कशा ठरवतात याचे परीक्षण करतो. शेवटी, व्यवहार्य संचावर ग्राहकांच्या पसंती क्रमाचे प्रारूप लागू करून, आपण इष्टतम निवडीची वैशिष्ट्ये निर्धारित करण्यात सक्षम आहोत.

१.२ प्राधान्य क्रम

उपभोग वस्तूसमुह वेक्टरद्वारे / सदिशद्वारे म्हणजे परिमाण व दिशा असणाऱ्या राशीद्वारे दर्शविला जातो: $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$, जेथे $X_i, i = 1, 2, \dots, n$, वस्तूसमुहमधील i th चांगले आहे. प्रत्येक X_i गैर-नकारात्मक आहे असे गृहीत धरले जाते - ग्राहक प्रत्येक वस्तूचे फक्त शून्य किंवा सकारात्मक प्रमाण वापरू शकतो - आणि ते देखील पूर्णपणे विभाज्य मानले जाते.

‘प्राधान्य’ आणि ‘समवृत्ती’ या शब्दांचा अर्थ समजल्याप्रमाणे घेतला जातो; आपण हे गृहीत धरतो की, ‘मी याला त्यापेक्षा प्राधान्य देतो’ किंवा ‘मी या आणि त्यामध्ये समवृत्ती /सारखाच समाधानी आहे’ या विधानाचा अर्थ काय आहे हे सर्वानाच ठाऊक आहे. आपण असे गृहीत धरतो की ग्राहक विधाने करू शकतो जसे की, ‘मी x' ते x'' वापरण्यास प्राधान्य देतो’ किंवा, ‘मी x' आणि x'' मध्ये समवृत्ती आहे. अधिक औपचारिकपणे, आपण ‘प्राधान्य आहे किंवा समवृत्ती आहे’, किंवा ‘किमान तितके चांगले आहे’, किंवा ‘त्यापेक्षा वाईट नाही’ असे वाचलेले चिन्ह सादर करतो, म्हणजे $x' > x''$ म्हणजे ग्राहक x' मानतो. किमान x'' इतके चांगले. या चिन्हाला प्राधान्य- समवृत्ती वक्र संबंध म्हणतात.

वापरकर्ते वापराच्या वस्तूसमुहाला व्यवहार्य संचामध्ये पसंतीक्रमानुसार प्राधान्य देतात आणि ज्याला सर्वात असे एक निवडतात. या प्राधान्य क्रमवारीला प्राधान्य-उपभोग वस्तूसमुहाच्या लागोपाठ जोड्यांशी संबंधित समवृत्तीच्या वारंवार उपयोजानाद्वारे प्राप्त झाले आहे असे मानले जाऊ शकते. आमच्या सिद्धांताच्या उद्देशाने, आम्हाला प्राधान्य क्रमवारीत विशिष्ट गुणधर्म हवे आहेत, जे त्यास विशिष्ट, उपयुक्त रचना देतात. प्रथम प्राधान्य- समवृत्ती वक्र संबंधांबद्दल आणि नंतर प्राधान्य क्रमवारीच्या काही पैलूंबद्दल, ज्यांना ते वाढवते अशी अनेक गृहीतके करून आपण हे गुणधर्म तयार करतो.

प्राथमिक म्हणून, समजा ग्राहकाने आम्हाला सांगितले की $x' > x''$ आणि $x'' > x'$.

शब्दांमध्ये असे म्हणता येईल कि ‘ x' हे x'' पेक्षा प्राधान्य किंवा समवृत्ती आहे, आणि x'' हे x' पेक्षा प्राधान्य किंवा समवृत्ती आहे. आपण त्याला मूर्खपणाचे बोलणेअसा विचार करतो . - ‘प्राधान्य’ या शब्दाच्या अर्थाचे उल्लंघन करणारा समजतो - जर त्याने आम्हाला सांगितले की x' ला x'' आणि x'' ला x' वर प्राधान्य दिले जाते, तर याचा अर्थ असा असावा की $x' > x''$ बदल समवृत्ती आहे. “आपण $x' \sim x''$ म्हणून ‘ x' is indifferent to x'' ’ असे लिहितो. समजा, पर्यायाने, ग्राहकाने आम्हाला सांगितले की: $x' > x''$ आणि $x'' > x'$ नाही. याचा अर्थ असा असावा की x' ला x'' वर प्राधान्य दिले आहे आणि हे $x' > x''$ लिहिले आहे. अशा प्रकारे, आपल्याकडे प्राधान्य- समवृत्ती वक्र संबंधाच्या अर्थाचे परिणाम आहेत:

(a) $x' > x''$ आणि $x'' > x'$ म्हणजे $x' \sim x''$

(b) $x' > x''$ नव्हे तर $x'' > x'$ म्हणजे $x' > x''$.

गृहीतक 1. पूर्णता. x' आणि x'' वस्तूसमुहाच्या कोणत्याही जोडीसाठी, एकतर $x' > x''$ किंवा $x'' > x'$ (किंवा दोन्ही). हे गृहीतक प्रभावीपणे सांगते की उपभोगाच्या कोणत्याही वस्तूच्या जोडीला ते एकसारखे किंवा समान असले तरीही ग्राहक त्यांच्यामध्ये प्राधान्य किंवा समवृत्ती वक्र व्यक्त करण्यास सक्षम आहे. हे सुनिश्चित करते की प्राधान्य क्रमामध्ये कोणतेही ‘छिद्र’ किंवा पोकळी नाही. हे असेही सूचित करते की, काही वस्तूसमुह x' दिल्यास, इतर प्रत्येक वस्तूसमुह तीनपैकी एका संच संचामध्ये ठेवता येईल:

1. x' साठी प्राधान्य दिलेला किंवा समवृत्ती वस्तूसमूहाचा संच: x' साठी 'उत्तम संच';
2. x' साठी समवृत्ती वस्तूसमूहाचा संच: x' चा ' समवृत्ती वक्र संच';
3. वस्तूसमूहाचा संच ज्यासाठी x' ला प्राधान्य दिले जाते किंवा समवृत्ती आहे: x' साठी 'खराब संच'.

हे संच, आणि विशेषतः संच 2, पुढील गोष्टींमध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावतात.

गृहीतक 2. संक्रमणशीलता. कोणत्याही तीन हा x' , x'' , x''' , जर $x' > x''$ आणि $x'' > x'''$ तर $x' > x'''$.

ही ग्राहकांसाठी सातत्याची आवश्यकता आहे. पहिली दोन विधाने दिल्यास, जर तिसरे धारण केले नाही, म्हणजे $x''' > x'$, आम्हाला वाटेल की प्राधान्यांमध्ये विसंगती आहे. नुकत्याच परिभाषित केलेल्या ' समवृत्ती वक्र संचां 'साठी गृहीतकाचा एक महत्त्वाचा अर्थ आहे; त्यात असे सूचित होते की कोणतेही वस्तूसमूह अशा एकापेक्षा जास्त संचाचे असू शकत नाही. समजा की $x' \sim x''$, म्हणजे x'' हा x' च्या उदासिनता संचाचा आहे; आणि तसेच, ते $x'' \sim x'''$, म्हणून x'' हा x''' च्या समवृत्ती वक्र संचाशी संबंधित आहे. जर $x' \sim x'''$ असेल, तर कोणतीही अडचण नाही, कारण तिन्ही वस्तूसमूह समान समवृत्ती वक्र संचांमध्ये आहेत. पण समजा $x''' > x'$. नंतर x'' दोन समवृत्ती वक्र संचांमध्ये असणे आवश्यक आहे, x' आणि x''' च्या. पण नंतर आपल्याकडे $x' \sim x''$ आणि $x'' \sim x'''$ पण $x''' > x'$ आहेत, जे संक्रमणाच्या गृहीतकाचे उल्लंघन करते. अशा प्रकारे हे गृहीत धरले असता, कोणतेही वस्तूसमूह एकापेक्षा जास्त समवृत्ती वक्र संचाशी संबंधित असू शकत नाही: संक्रमणशीलता गृहीतक असे सूचित करते की समवृत्ती वक्र संचांना कोणतेही छेदनबिंदू नाही.

गृहीतक 3. परावर्तीतता . $x' x'$. शब्दात, कोणताही वस्तूसमूह स्वतःला प्राधान्य किंवा समवृत्ती आहे. आपण नातेसंबंधाच्या दोन बाजूंची अदलाबदल करू शकतो, या गृहीतकाचा अर्थ असा आहे की एक वस्तूसमूह स्वतःबद्दल समवृत्ती आहे, जे शुल्लक सत्य दिसते. तथापि, त्याचा अर्थ कमी शुल्लक आहे: हे सुनिश्चित करते की प्रत्येक वस्तूसमूह कमीत कमी एका समवृत्ती तेच्या संचाशी संबंधित आहे, म्हणजे त्यात स्वतःच समाविष्ट आहे, इतर काहीही नसल्यास.

प्राधान्य- समवृत्ती वक्र संबंधाचे हे तीन गुणधर्म सूचित करतात की प्रत्येक वस्तूसमूह (पूर्णता) एका समवृत्ती वक्र संचांमध्ये (रिफ्लेक्सिव्हिटी/ परावर्तीतता) ठेवली जाऊ शकते आणि एकापेक्षा जास्त समवृत्ती वक्र संच (ट्रान्झिटिव्हिटी/ संक्रमणशीलता) नाहीत .

अशाप्रकारे, आपण उपभोग वस्तूसमूहाचा कोणताही संच, संबंधाचा वापर करून, नॉन-इंटरसेक्टिंग इन्डिफरन्स संचांमध्ये विभाजित करू शकतो, जे आम्हाला विशिष्ट प्राधान्य क्रम दर्शविण्याचा एक उपयुक्त मार्ग प्रदान करतात. समवृत्ती वक्र संच त्यांच्यामध्ये असलेल्या वस्तूसमूहाच्या रॅकिंगच्या आधारावर प्राधान्य क्रमाने प्राधान्याकृत केले जाऊ

शकतात. ग्राहकांच्या प्राधान्यांबद्दल आपण खालील गृहीतके बनवतो ते मुख्यतः या संचांना विशिष्ट रचना देण्यासाठी / आरेखित केलेले आहेत.

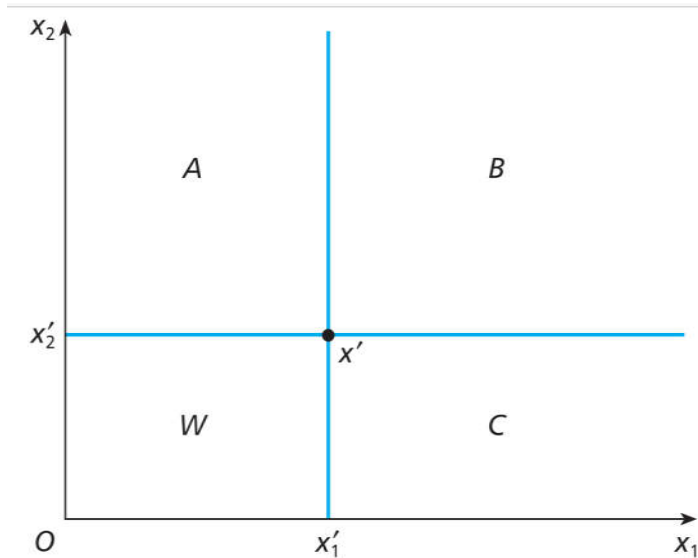
ग्राहक वर्तन - I

गृहीतक 4. अतृप्तता. वापर वस्तूसमुह x' ला x'' ला प्राधान्य दिले जाईल जर x' मध्ये कमीत कमी एक चांगले असेल आणि इतर कोणतेही कमी नसेल, म्हणजे $x' > x''$ असल्यास.

हे गृहीतक वस्तूसमुहामधील वस्तूंचे प्रमाण आणि प्राधान्य क्रमामध्ये त्याचे स्थान यांच्यातील संबंध प्रस्थापित करते – प्रत्येक वस्तूमध्ये जितके अधिक चांगले असेल तितके चांगले. शिवाय, वस्तूसमुहामधील मालाची संख्या कितीही जास्त असली तरी हे खरे मानले जाते, म्हणून 'नॉन-सॅटिएशन' म्हणजे अतृप्तता ही संज्ञा म्हणजे - ग्राहक कधीही वस्तूंनी तृप्त होणार नाही असे मानले जाते. हे गृहीतक आपल्याला दोन बाबींमध्ये करणे आवश्यक असून त्यापेक्षा जास्त मजबूत आहे. हे गृहीतक प्रथम सूचित करते की कोणतीही एक वस्तू वस्तुतः 'वाईट', वस्तू नाही

जसे की कचरा किंवा विमानाचा आवाज ज्यामध्ये कमी असणे पसंत असेल. दुसरे, असे गृहीतक धरले जाते की ग्राहक कधीही कोणत्याही वस्तू गोष्टीत तृप्त होत नाही. आपण काही वस्तूंना वाईट मानून आणि सिद्धांताच्या निष्कर्षामध्ये कोणतीही गोष्ट न बदलता, कमीतकमी एका वस्तूमध्येच तृप्तता न मानता सामान्यीकरण करू शकतो. साधेपणासाठी, तथापि, आपण येथे मजबूत गृहीतक स्वीकारतो.

आकृती 1.2.1



तृप्तता नसलेल्या गृहीतकाचे समवृत्ती वक्र संचांच्या स्वरूपाचे दोन महत्वाचे परिणाम आहेत, जे भौमितिक पद्धतीने उत्तम प्रकारे व्यक्त केले जातात. आकृती 1.2.1 मध्ये x_1 आणि x_2 वस्तू आहेत आणि $x' = (x'_1, x'_2)$ एक उपभोग वस्तूसमुह आहे. गृहीतक 4 मुळे, क्षेत्र B मधील सर्व वस्तूसमुह (x' शिवाय 1सीमांसह) x' ला प्राधान्य दिले पाहिजे आणि क्षेत्र W मधील सर्व बिंदू (पुन्हा x' वगळता सीमांसह) x_1 पेक्षा खालच्या पातळीवर

असणे आवश्यक आहे. गृहीतकाचा पहिला परिणाम असा आहे की x' साठी संच केलेल्या समवृत्ती स्थितीतील बिंदू (x' व्यतिरिक्त काही असल्यास) A आणि C भागात असणे आवश्यक आहे. दुसऱ्या शब्दांत, जर आपण समवृत्ती वक्र संचातील वस्तूसमूह दरम्यान फिरण्याची कल्पना केली तर, आपण केवळ वस्तू बदलून किंवा खरेदी करून असे करू शकतो - एकापेक्षा जास्त वस्तू देण्यास व समवृत्ती वक्र संचामध्ये राहण्यासाठी इतर काही वस्तू काढून घेणे आवश्यक आहे. . दुसरा परिणाम असा आहे की समवृत्ती वक्र संच कधीही एका बिंदूपेक्षा 'विस्तृत' नसतो - त्याचे भूमितीय प्रतिनिधित्व कधीही क्षेत्र किंवा गट असू शकत नाही, जरी तो एकल बिंदू, बिंदूंचा एक असंबद्ध संच किंवा वक्र असू शकतो. समजा x' हा एका समवृत्ती संचामध्ये समाविष्ट होता जो एक गट होता. मग त्याबद्दल समवृत्ती स्थिती असलेले काही वस्तूसमूह B आणि W मध्ये असले पाहिजेत, जे गृहीतक 4 चे उल्लंघन करते. अशाप्रकारे गृहीतकाचा अर्थ असा होतो की समवृत्ती संच x' बिंदूवर किंवा, वितर्क वाढवून, त्यात समाविष्ट असलेल्या कोणत्याही बिंदूवर जाड असू शकत नाही .

आत्तापर्यंत केलेल्या कोणत्याही गृहीतकाचा अर्थ असा नाही की एका समवृत्ती वक्र संचामध्ये एकापेक्षा जास्त बिंदू असले पाहिजेत, किंवा जर एकापेक्षा जास्त बिंदू असतील तर ते एक सतत रेषा किंवा वक्र बनवतात. उदाहरणार्थ, या प्रकरणाच्या परिशिष्ट 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, तथाकथित लेक्सोग्राफिक ऑर्डरिंग म्हणजे कोशलेखन क्रम 1 ते 4 पर्यंतच्या गृहीतकांचे समाधान करते, परंतु त्याची समवृत्ती वक्र स्थिती प्रत्येकामध्ये फक्त एक बिंदू असते. आम्हाला माहित आहे की सर्वोत्तमिकरण समस्या सोडवण्याच्या दृष्टीकोनातून, सातत्य ही एक अतिशय महत्वाची मालमत्ता आहे आणि कारण आपण ग्राहकांच्या समस्यांचे प्रारूप बनविण्यासाठी समवृत्ती वक्र

संच (किंवा दोन-वस्तू बाबतीत त्यांचे भौमितिक प्रतिनिधित्व: समवृत्ती वक्र वक्र) वापरणार आहोत. , ही एक मालमत्ता आहे जीत्यांच्याकडे असणे आवश्यक आहे. म्हणून आपण सातत्य गृहीत धरतो.

गृहीतक 5. सातत्य. समवृत्ती वक्र संचाचा आलेख हा एक सातत्य असणारा पृष्ठभाग असतो. याचा अर्थ असा होतो की पृष्ठभाग, किंवा वक्र दोन मितींमध्ये, कोणत्याही बिंदूवर कोणतेही अंतर किंवा खंड नाही. ग्राहकाच्या आवडीच्या वर्तनाच्या दृष्टीने, त्याच्या उपभोगाच्या वस्तूसमूहामध्ये दोन वस्तू दिल्यास, त्याच्याकडे असलेल्या एका वस्तूची संख्या आपण कमी करू शकतो आणि ही कपात कितीही कमी असली तरी, आपण इतर वस्तूंमध्ये वाढ करू शकतो ज्यामुळे त्याची तंतोतंत भरपाई होईल, म्हणजे उपभोक्त्याने जर एक उपभोग वस्तू समूह निवडला असेल तर त्याने दुसरा वस्तू समूह सोडून द्यावा . वाचकाने आकृतीबंधाने पुष्टी केली पाहिजे की हे केवळ तेव्हाच शक्य आहे जेव्हा समवृत्ती वक्र पृष्ठभाग सर्वत्र सतत असेल.

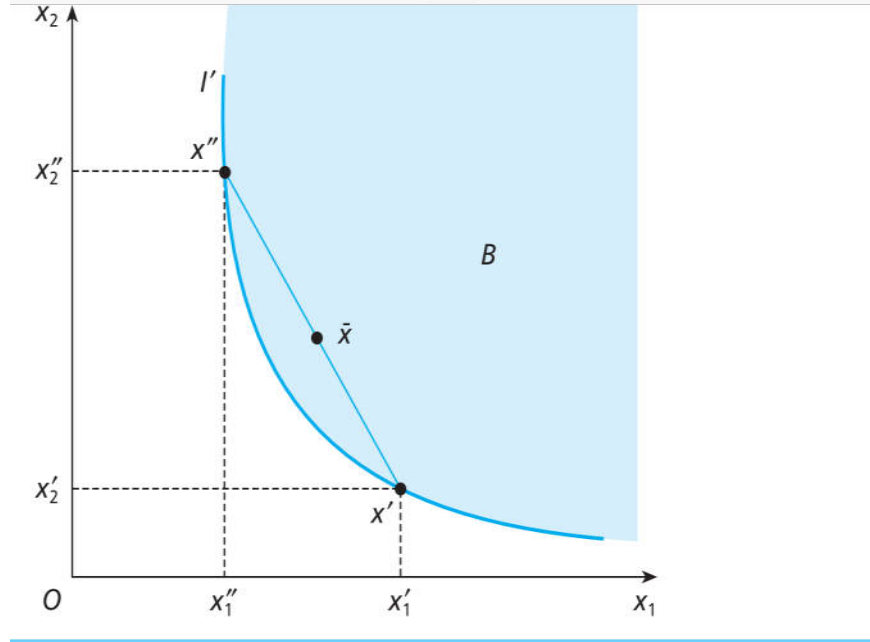
आपण आता समवृत्ती वक्राचा पृष्ठभाग किंवा वक्रांच्या आकारावर काही निर्बंध ठेवू इच्छितो. गृहीतक 4 वरून आम्हाला आधीच माहित आहे की ते ऋणात्मक उतार असले पाहिजेत आणि आता आपण त्यांच्या वक्रतेबद्दल काहीतरी म्हणतो. बिंदू x' च्या वस्तू

संचाची पूर्वीची व्याख्या आठवा, वस्तू समूहाचा संच ज्याला x' साठी प्राधान्य दिले जाते किंवा समवृत्ती असते . मग आपण गृहीत धरतो:

ग्राहक वर्तन - I

गृहीतक 6. काटेकोर बहिर्वक्रता .. कोणतेही उपभोग वस्तूसमूह x' दिल्यास, त्याचा उत्तम संच काटेकोरपणे बहिर्वक्र आहे

आकृती 1.2.2



आकृती 1.2.2 दोन-वस्तूस्थितीसाठी स्पष्ट करते. बिंदू x' साठी उत्तम संच हा समवृत्ती वक्र I' वरील आणि छायांकित भागात असलेल्या बिंदूंचा संच आहे आणि हे काटेकोरपणे बहिर्वक्र म्हणून काढले जाते. हे गृहीत धरण्यामागे एक महत्वाचे तांत्रिक कारण आहे: आम्हाला माहित आहे की, व्यवहार्य संच बहिर्वक्र आहे हे देखील लक्षात घेऊन, ग्राहकाचा इष्टतम बिंदू एक अद्वितीय स्थानिक - आणि म्हणून सार्वत्रिक - इष्टतम असेल, आणि जेव्हा आपण व्यवहार्य संचातील बदलांना ग्राहकांच्या प्रतिसादांचे विश्लेषण करतो तेव्हा हे उपयुक्त ठरते .

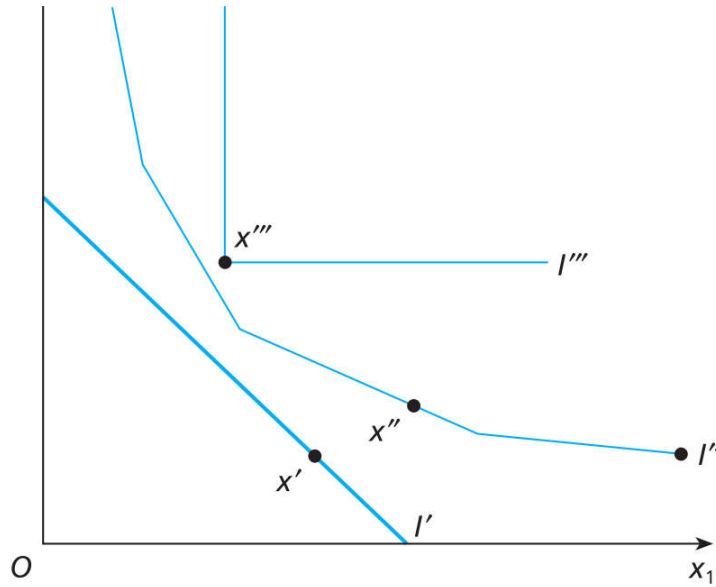
आर्थिक वर्तनाच्या संदर्भात गृहीतकालाही एक आधार आहे. ते दोन प्रकारे व्यक्त करता येते. आकृती 1.2.2 वरून हे स्पष्ट आहे की, जर आपण बिंदू x' वरून समवृत्ती वक्र वक्र बाजूने उपभोक्त्याला डावीकडे हलवले, X_1 चे प्रमाण लहान, समान प्रमाणात कमी केले, तर त्याला समवृत्ती वक्रावर ठेवण्यासाठी आपल्याला त्याला X_2 ची मोठी आणि मोठी वाढ देऊन भरपाई करावी लागेल. दुसऱ्या शब्दांत, वक्रता सूचित करते की X_1 ची संख्या जितकी लहान असेल आणि X_2 ची संख्या ग्राहकाद्वारे जास्त असेल, X_2 मधील सीमांत बदलांच्या तुलनेत X_1 मधील सीमांत बदल अधिक मौल्यवान असतील. हे ग्राहकांच्या प्राधान्यांचे एक प्रशंसनीय वैशिष्ट्य आहे. वक्रता तर्कसंगत करण्याचा दुसरा मार्ग खालीलप्रमाणे आहे. आकृती 1.2.2, मध्ये $x' \sim x''$. या दोन बिंदूंना जोडणारी सरळ रेषा विचारात घ्या. या रेषेवरील कोणताही बिंदू, उदाहरणार्थ $\bar{x}$, x' आणि x'' चे बहिर्वक्र

संयोजन आहे, ज्यामध्ये तो $\bar{X} = kx' + (1 - k)x''$ $1 \geq k \geq 0$ म्हणून व्यक्त केला जाऊ शकतो [अ. १]

म्हणजे वस्तूसमुह $\bar{X}$ मध्ये $kx' + (1 - k)x''$ द्वारे दिलेली X_1 ची संख्या आणि $kx'_2 + (1 - k)x''_2$ ने दिलेली x_2 ची संख्या आहे. तर, उदाहरणार्थ, जर $k = 1/2$, $\bar{X}$ रेषेच्या अर्ध्या बाजूला असेल आणि त्यात x'_1 चा अर्धा अधिक x''_1 चा अर्धा आणि x'_2 चा अर्धा अधिक x''_2 चा अर्धा असेल. अशा बहिर्वक्र संयोगाला आपण x' आणि x'' चे मिश्रण म्हणतो.

रेषेतील कोणतेही संयोग x' आणि x'' ला प्राधान्य दिले जाईल (खरं तर वस्तू संचाच्या कठोर बहिर्वक्र तेची ही औपचारिक व्याख्या आहे). अशाप्रकारे, ग्राहक नेहमी दोन उपभोग वस्तूसमुहच्या संयोगास प्राधान्य देतो जे एकमेकांपासून समवृत्ती असतात. पुन्हा, असा युक्तिवाद केला जातो की संयोगासाठी हे प्राधान्य ग्राहकांच्या वर्तनाचे सामान्यपणे पाहिलेले पैलू आहे. गृहितका 6 पेक्षा एक कमकुवत बहिर्वक्र गृहितक केले जाऊ शकते: आपण असे गृहीत धरू शकतो की उत्तम संच बहिर्वक्र आहे परंतु काटेकोरपणे बहिर्वक्र नाही.

आकृती 1.2.3



याचा अर्थ असा आहे की आपण समवृत्ती वक्रांमध्ये रेखीय विभागांच्या शक्यतेला परवानगी देतो, जसे की आकृती 1.2. 3 स्पष्ट करते. x' , x'' आणि x''' बिंदूसाठी अनुक्रमे सर्वोत्कृष्ट संच प्रत्येक बहिर्वक्र आहेत परंतु कोणतेही काटेकोरपणे बहिर्वक्र नाहीत. काही श्रेणीवरील समवृत्ती वक्रमधील रेषेचा अर्थ असा होतो की, या श्रेणीमध्ये, एका वस्तू सापेक्ष सीमांत घटीचे मूल्यांकन दुसऱ्यामधील सीमांत वाढीच्या सापेक्षतेने स्थिर राहते - एका वस्तूच्या संख्येतील सलग समान कपातीची भरपाई क्रमशा इतर वस्तूंच्या समान वाढीद्वारे केली जाते.

वैकल्पिकरित्या, दोन समवृत्ती असणाऱ्या वस्तूसमुहाचे संयोग ज्या अर्थाने फक्त परिभाषित केले आहे, त्या दोघांना प्राधान्य देण्याऐवजी समवृत्ती आहे. अशा रेखीयतेला कठोर बहिर्वक्रता गृहीतकाने वगळण्याचे कारण म्हणजे, जसे आपण पाहणार आहोत, ग्राहकांच्या समस्येचे निराकरण हा एक अनोखा मुद्दा आहे आणि असीम अनेक बिंदूंचा संच नाही.

या सहा गृहितकांचा परिणाम म्हणून, आपण उपभोक्त्याच्या पसंतीच्या क्रमाचे प्रतिनिधित्व सतत बहिर्वक्र -ते-उत्पत्ति वक्र किंवा पृष्ठभागांच्या संचाद्वारे करू शकतो, जसे की प्रत्येक उपभोग वस्तूसमुह त्यापैकी एकावर असतो. शिवाय, गृहीतक 4 चा परिणाम म्हणून आपण असे म्हणू शकतो की उच्च समवृत्ती पृष्ठभागावरील वस्तूसमुह खालच्या बाजूस प्राधान्य दिले जातात. अशा प्रकारे, उपभोक्त्यासाठी सर्वोत्कृष्ट उपभोग वस्तूसमुह हे शक्य तितक्या समवृत्ती तेच्या पृष्ठभागावर पडलेले आहे. त्यामुळे ग्राहकांच्या निवडीच्या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या विश्लेषणात्मक साधनांचा भाग आपल्या कडे आहे.

१.३ व्यवहार्य संच

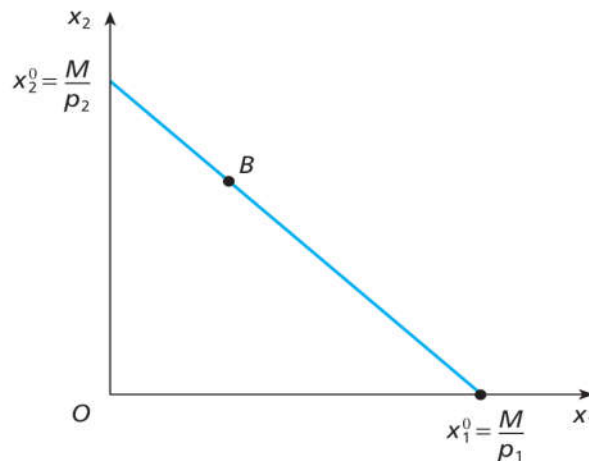
सुरुवातीला आपण असे गृहीत धरतो की ग्राहकाला दिलेले पैसे उत्पन्न M आहे, त्याला उपयोगिता फलनामधील सर्व वस्तूंच्या किंमती स्थिर असतात आणि कोणत्याही वस्तूचे नकारात्मक प्रमाण वापरता येत नाही. कोणत्याही पर्याप्तीकरण समस्येचा एक आवश्यक भाग म्हणजे निर्णय घेणाऱ्यासाठी कोणते पर्याय उपलब्ध आहेत याचे तपशील. उपलब्ध पर्यायांच्या संचाला 'व्यवहार्य संच' म्हणतात. मग या गृहितकांनी परिभाषित केलेला ग्राहकाचा व्यवहार्य संच म्हणजे समाधानकारक वस्तूसमुहाचा संच होय.

$$P_1X_1 + P_2 X_2 + \dots + P_nX_n = \sum P_iX_i \leq M \quad [1.3.1]$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

जेथे P_i ही वस्तूची किंमत आहे i .

आकृती १.३.१



दोन-वस्तूव्यवहार्य स्थितीतील संच चित्र 4 मध्ये त्रिकोणी क्षेत्र $Ox_0 \ 1 \times 0 \ 2$ म्हणून दर्शविला आहे. $x_0 \ 1 = M/P_1$ ही X_1 ची कमाल संख्या आहे जी P_1 च्या किमतीत M उत्पन्नासह खरेदी केली जाऊ शकते. $x_0 \ 2$ समानतेने परिभाषित केले आहे. या दोन-वस्तू प्रकरणात अंदाजपत्रकमर्यादा $P_1 X_1 = P_2 X_2 \leq M$ आहे, किंवा:

$$X_2 \leq (M - P_1 X_1)/P_2 \quad [1.3.2]$$

जे $X_0 \ 1$ ते $X_0 \ 2$ पर्यंत B रेषेवरील किंवा त्याखालील सर्व बिंदूद्वारे समाधानी आहे. B , व्यवहार्य संचाची वरची सीमा, ग्राहकाची अंदाजपत्रकरेषा म्हणून ओळखली जाते आणि द्वारे परिभाषित केली जाते

$$X_2 = (M - P_1 X_1)/p_2 \quad [1.3.3]$$

अंदाजपत्रकलाइनचा उतार आहे

$$= - P_1/P_2 \text{ M स्थिरांक} \quad [1.3.4]$$

जिथे डाव्या बाजूला असलेली नोटेशन आपल्याला आठवण करून देते की हाच दर आहे ज्यावर स्थिर उत्पन्न असलेला ग्राहक X_1 ची X_2 साठी बाजारात देवाणघेवाण करू शकतो. X_1 च्या खरेदीमध्ये एक-एकक कपात केल्याने खर्च P_1 ने कमी होतो, आणि म्हणून, X_2 च्या 1 एककची किंमत P_2 असल्याने, ग्राहक X_2 चे P_1/P_2 अतिरिक्त एकक खरेदी करू शकतात. म्हणून X_1 चे 1 एकक X_2 च्या P_1/P_2 युनिट्ससाठी एक्सचेंज करते. इष्टतम उपभोग निर्णयाच्या विश्लेषणासाठी ग्राहकाच्या व्यवहार्य संचामध्ये अनेक गुणधर्म असतात. हे आहे:

(a) खाली पासून X_i वर गैर-नकारात्मक बंधने आणि वरून अंदाजपत्रकमर्यादांद्वारे बांधलेले, जर M मर्यादित असेल आणि कोणतीही किंमत शून्य नसेल. जर, उदाहरणार्थ, $P_1 = 0$, तर $X_0 \ 2 = M/P_2$

बिंदूद्वारे X_1 अक्षाच्या समांतर रेषा असेल आणि व्यवहार्य संच उजवीकडे अमर्यादित असेल: कारण X_1 हा ग्राहकांसाठी विनामूल्य वस्तू असेल. त्याला पाहिजे तितके वापरता येईल.

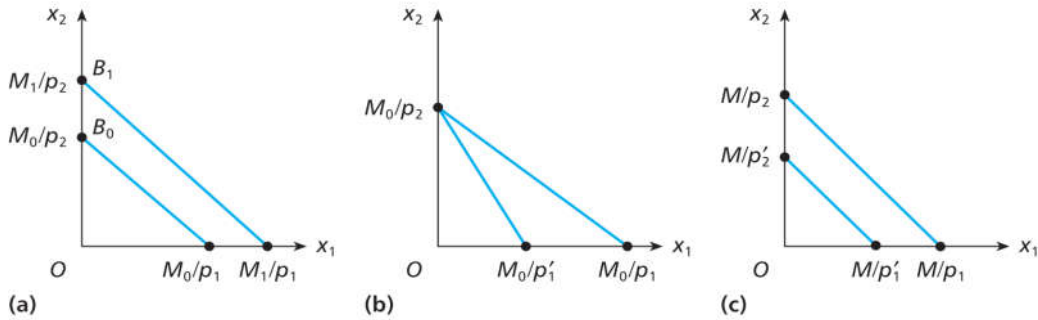
(b) बंद आहे, कारण अंदाजपत्रकरेषा B किंवा परिमाण अक्षांवर कोणतेही वस्तूसमुह उपलब्ध आहे;

(c) बहिर्वक्र, कारण व्यवहार्य संचातील कोणतेही दोन वस्तूसमुह X' आणि X'' साठी, त्यांच्यामध्ये सरळ रेषेवर असलेला $\bar{X}$ वस्तूसमुह देखील व्यवहार्य संचात असेल. $\bar{X}$ हा X' आणि X'' मध्ये असल्याने आणि ते दोघेही गैर-नकारात्मक बंधने पूर्ण करतात, $\bar{X}$ देखील या मर्यादा देखील पूर्ण करेल. $\bar{X}$ ची किंमत X' आणि X'' दरम्यान असलेल्या ग्राहकाच्या उत्पन्नापेक्षा जास्त नाही. परंतु 'व्यवहार्यसंचामध्ये असल्यामुळे $\bar{X}$ असणे आवश्यक आहे. म्हणून $\bar{X}$ व्यवहार्य संचामध्ये आहे;

(d) रिकामे नसलेले: जर $M > 0$ आणि किमान एक किंमत मर्यादित असेल तर ग्राहक किमान एक वस्तू खरेदी करू शकतो.

ग्राहक वर्तन - I

आकृती 1.3.2



M आणि P_i मधील बदलांचे व्यवहार्य संचावर होणारे परिणाम विचारात घ्या, ग्राहकांच्या इष्टतम निवडीवर त्यांचे परिणाम तपासा. जर पैशाचे उत्पन्न M_0 ते M_1 पर्यंत वाढले तर, आकृती 1.3.2 प्रमाणे अंदाजपत्रकरेखा त्याच्या प्रारंभिक स्थितीसह समांतर बाहेर सरकत असताना ग्राहकाचा व्यवहार्य संच विस्तारतो. $M = M_0$ सह अंदाजपत्रकरेखा B_0 चे x_1 आणि x_2 अक्षांवर अनुक्रमे M_0/p_1 आणि M_0/p_2 आहेत आणि $M = M_1$ सह ते M_1/p_1 आणि M_1/p_2 आहेत. उदा. M चे दुप्पट करणे, इंटरसेप्टचे मूल्य दुप्पट करेल, कारण

$M_1/p_2 = 2M_0/p_2$ जेव्हा $M_1 = 2M_0$. अंदाजपत्रक रेषेचा उतार $-p_1/p_2$ आहे आणि M मधील बदलांमुळे प्रभावित होत नाही.

चित्र 1.3.2(b) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे p_1 मध्ये पुढील वाढ विचारात घ्या. M आणि p_2 अपरिवर्तित असल्याने अंदाजपत्रकरेषेमध्ये x_2 अक्षावर समान M/p_2 इंटर सेप्ट असेल. p_1 मधील वाढीमुळे अंदाजपत्रक रेषा M_0/p_2 बदल तीव्र उताराची होईल आणि p_1/p_2 मोठे झाल्यामुळे अधिक तिरपे होईल. आकृती 1.3.2 (b) मध्ये p_1 ते p'_1 मधील वाढ x_1 इंटरसेप्ट M_0/p_1 वरून M_0/p'_1 वर हलवते जिथे $M_0/p_1 > M_0/p'_1$ $p_1 < p'_1$ पासून.

सर्व किंमतींमध्ये समान प्रमाणात वाढ झाल्यामुळे अंदाजपत्रकरेषा आकृतीच्या 1.3.2 (c) प्रमाणे मूळ दिशेने सरकते. समजा p_1 आणि p_2 p_1 आणि p_2 वरून kp_1 आणि kp_2 पर्यंत वाढतात जेथे $k > 1$. मग नवीन अंदाजपत्रक रेषेचा उतार अपरिवर्तित आहे: $-kp_1/kp_2 = -p_1/p_2$, आणि नवीन इंटरसेप्ट M/kp_1 M/p_1 आहेत. आणि M/kp_2 M/p_2 .

शेवटी, सर्व किंमती आणि M समान प्रमाणात बदलल्यास अंदाजपत्रकरेषा अपरिवर्तित असते. सर्व किंमतींनंतर i th अक्षावरील इंटरसेप्ट आणि M घटक k ने बदलतो $kM/kp_i = M/p_i$ त्यामुळे इंटरसेप्ट अप्रभावित आहे, उताराप्रमाणे, जो $-kp_1/kp_2 = -p_1/p_2$ आहे.

१.४ उपभोग निर्णय

मागील दोन विभागांची गृहीतके लक्षात घेता, उपलब्ध असलेल्यांपैकी सर्वाधिक पसंतीचे वस्तूसमुह निवडण्याची ग्राहकांची समस्या औपचारिकपणे असे म्हणता येईल.

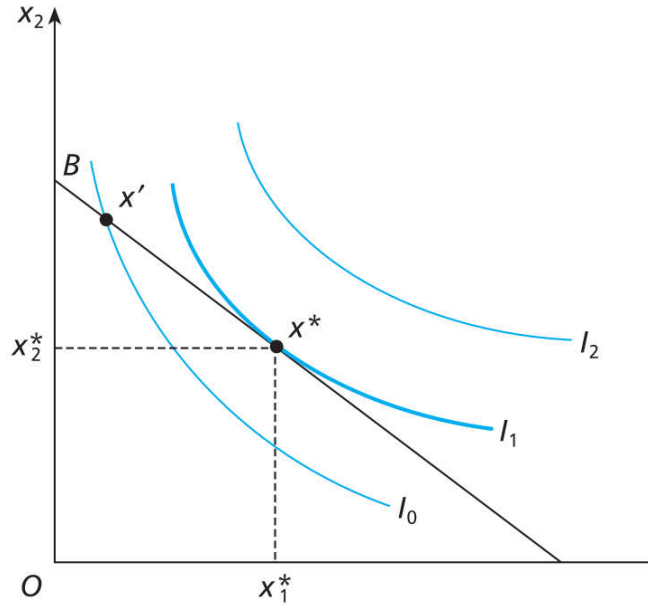
$$\max_{x_1, \dots, x_n} u(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad \text{s.t.} \quad \sum_i p_i x_i \leq M, \quad x_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, n \quad [\text{C.1}]$$

[१.४.१]

दोन-वस्तू स्थितीतील आरेखन विश्लेषणाद्वारे या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी ज्या अटी पूर्ण केल्या पाहिजेत त्या आपण मिळवू शकतो. आपण या विभागाच्या उत्तरार्धात अधिक काटेकोर पद्धती वापरून आमच्या परिणामांची थोडक्यात पुष्टी करतो.

विभाग A च्या गृहितकांवरून आपण उपभोक्त्याच्या आवडीनिवडी एका उपयोगिता फलनाद्वारे दर्शवू शकतो ज्यात चित्र.1.4.1 प्रमाणे समवृत्ती वक्र वक्र किंवा रूपरेषा आहेत.

आकृती १.४.१



सर्व वस्तूंमध्ये सकारात्मक सीमांत उपयोगिता आहे असे गृहीत धरले जाते जेणेकरून खालील बाजूस असणाऱ्या समवृत्ती वक्रांवर असलेल्या वस्तूसमुहाला प्राधान्य दिले जाते. या गृहितकाचा अर्थ असा आहे की ग्राहक त्याचे सर्व उत्पन्न खर्च करेल कारण तो सकारात्मक सीमांत उपयोगितेसह काही वस्तू गोष्टी खरेदी करू शकला तर तो उपयोगिता जास्तीत जास्त करू शकत नाही. त्यामुळे ग्राहक त्याच्या अंदाजपत्रकरेखा B वर एक वस्तूसमुह निवडेल.

आकृती 1.4.1 मध्ये एक स्पर्शिक उपाय आहे जेथे इष्टतम वस्तूसमुह x^* असे आहे की सर्वोच्च प्राप्य समवृत्ती वक्र वक्र I_1 अंदाजपत्रकरेखेला स्पर्शिक आहे आणि ग्राहक दोन्ही वस्तूंपैकी काही वापरतो. समवृत्ती वक्र वक्रचा उतार इष्टतम अंदाजपत्रकरेखेच्या उताराइतका आहे:

$$\left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{u \text{ constant}} = \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{M \text{ constant}}$$

समवृत्ती वक्राच्या उताराचा ऋण म्हणजे प्रतिस्थापन MRS₂₁ चा सीमांत दर; आणि अंदाजपत्रक रेषेच्या उताराचे ऋण म्हणजे x_1 आणि x_2 च्या किमतींचे गुणोत्तर. म्हणून उपभोक्त्याची समतोल स्थिती अशी लिहिता येईल

$$MRS_{21} = u_1/u_2 = p_1/p_2 \quad [1.4.2]$$

ग्राहक समतोल स्थितीत असतो (इष्टतम वस्तूसमुह निवडताना) जेव्हा तो बाजारातील एका वस्तूसाठी दुसऱ्या वस्तू गोष्टीला बदलू शकतो तो दर त्या दराच्या बरोबरीचा असतो ज्या दराने तो एका वस्तूच्या जागी दुसऱ्या वस्तूसाठी समाधानी असतो.

इष्टतम निवडीच्या या मालमत्तेचे आपण काही वेगळ्या प्रकारे अर्थ लावू शकतो. जर ग्राहकाने x_1 वर अतिरिक्त पैसे खर्च केले तर तो x_1 चे $1/p_1$ एकक खरेदी करू शकेल. $u_1 \Delta x_1$ हा x_1 च्या अतिरिक्त Δx_1 युनिट्समधून उपयोगितेमध्ये मिळणारा फायदा आहे. म्हणून u_1/p_1 म्हणजे x_1 वर अतिरिक्त

एकक पैसे खर्च करण्यापासून होणारा फायदा. u_2/p_2 ची एक समान व्याख्या आहे. म्हणून जेव्हा ग्राहक त्याचे उत्पन्न x_1 आणि x_2 दरम्यान वाटप करतो तेव्हा तो जास्तीत जास्त उपयोगिता वाढवतो जेणेकरून x_1 वरील खर्चाची सीमांत उपयोगिता x_2 वरील खर्चाच्या सीमांत उपयोगितेइतकी असेल:

$$u_1/p_1 = u_2/p_2 \quad [1.4.3]$$

हीच स्थिती [C.1.4.2] च्या दोन्ही बाजूंना u_2/p_2 ने गुणाकारून मिळते. जर ग्राहकाचे उत्पन्न थोड्या प्रमाणात वाढले असेल तर तो x_1 किंवा x_2 वर खर्च करण्यामध्ये समवृत्ती असेल: दोन्ही बाबतीत उपयोगिता $u_1/p_1 = u_2/p_2$ ने वाढेल. म्हणून, जर आपण उपभोक्त्याची उपयोगिता ज्या दराने उत्पन्न वाढते म्हणून उत्पन्नाची सीमांत उपयोगिता वाढते त्याला u द्वारे दर्शविलेले दर म्हटले तर, आपल्याकडे आहे.

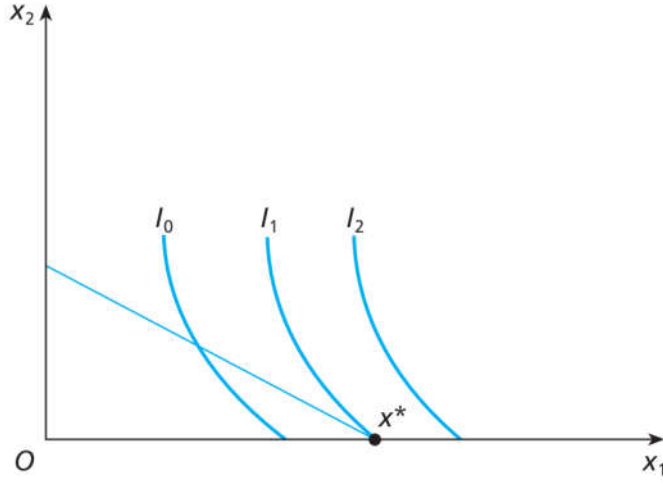
$$u_1/p_1 = u_2/p_2 = u_m \quad [1.4.4]$$

जेव्हा अनेक वस्तू असतील तेव्हा एक अधिक प्रशंसनीय इष्टतम कॉर्नर पॉइंट सोल्यूशन असेल, जेथे इष्टतम वस्तूसमुह x^* मध्ये सर्व वस्तूंचे सकारात्मक प्रमाण नसतात, जसे चित्र.1.4.1 मध्ये जेथे x_2 खरेदी केले जात नाही. या स्थितीत x^* वरील समवृत्ती वक्र अंदाजपत्रकरेषेपेक्षा जास्त आहे, म्हणजे एक कमी उतार आहे (लक्षात ठेवा की समवृत्ती वक्र आणि अंदाजपत्रकरेषा नकारात्मकरित्या उतार आहेत). त्यामुळे

$$\left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{u \text{ constant}} < \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{M \text{ constant}} \quad [C.5]$$

$$[1.4.5]$$

आकृती 1.4.2



आणि म्हणून

$$\left. \frac{-dx_2}{dx_1} \right|_{u \text{ constant}} = MRS_{12} = \frac{u_1}{u_2} > \frac{p_1}{p_2} = \left. \frac{-dx_2}{dx_1} \right|_{M \text{ constant}} \quad [C.6]$$

Rearranging, this condition can be written

$$u_M = \frac{u_1}{p_1} > \frac{u_2}{p_2} \quad [C.7]$$

[१.४.६,७]

वस्तू खरेदी केलेल्या खर्चाची सीमांत उपयोगिता , x_1 , x_2 वरील खर्चाच्या सीमांत उपयुक्ततेपेक्षा जास्त आहे, खरेदी न केलेल्या वस्तू. x_2 च्या तुलनेत x_1 वरील खर्चाच्या उच्च सीमांत उपयुक्ततेमुळे ग्राहक x_2 च्या जागी x_1 च्या जागी आणखी खाली जाऊ इच्छितो परंतु x_2 च्या नकारात्मक रकमेचा वापर शक्य नाही या वस्तुस्थितीमुळे तो प्रतिबंधित आहे.

अधिक औपचारिक विश्लेषण

ग्राहकाची प्राधान्ये गृहितके पूर्ण करत असल्याने, वरील [१.४.१] समस्येतील वस्तुनिष्ठ फलन निरंतर आणि काटेकोरपणे अर्ध-बहिर्वक्र आहे. समस्येच्या व्यवहार्य संचांमधून, अंदाजपत्रक आणि गैर-ऋणात्मकता मर्यादांद्वारे परिभाषित, रिक्त, बंद, बद्ध आणि बहिर्वक्र आहे. अस्तित्व, स्थानिक-जागतिक आणि विशिष्टता प्रमेयांमधून, ग्राहकांच्या पर्याप्तीकरण समस्येचे एक अद्वितीय समाधान आहे आणि तेथे कोणतेही गैर-वैश्विक स्थानिक उपाय नाहीत.

सकारात्मक सीमांत उपयुक्ततेसह किमान एक चांगले असल्याने ग्राहक सर्व उत्पन्न खर्च करतो आणि म्हणून अंदाजपत्रकमर्यादा समानता मर्यादा म्हणून लिहिली जाऊ शकते:

$M - \sum p_i x_i = 0$. जर आपण असे गृहीत धरले की उपाय असा असेल की सर्व वस्तूंपैकी काही वस्तू वापरल्या जातील ($x_i > 0$ ($i = 1, \dots, n$) जेथे x_i ही x_i ची इष्टतम पातळी आहे), तर गैर-नकारात्मकता बंधने बंधनकारक नसतात आणि आम्हाला एक समस्या आहे ज्यासाठी Lagrange पद्धत लागू केली जाऊ शकते.

[C.1] पासून प्राप्त झालेले लॅग्रेंज फलन $= u(x_1, \dots, x_n) + \lambda[M - \sum p_i x_i]$ [1.4.8] आहे.

आणि [C.1] च्या समाधानासाठी पहिल्या क्रमांकाच्या अटी आहेत

$$dL/dx_i = u_i - \lambda p_i = 0 \quad i=1, \dots, n \quad [9.8.9]$$

$$dL/d\lambda = M - \sum p_i x_i = 0 \quad [1.4.10]$$

जर [9.8.9] पुन्हा $u_i = \lambda p_i$ असे लिहिले असेल आणि वस्तुवारील स्थिती i ला वस्तू j ने भागले असेल तर भागली असेल तर आपल्याकडे $(u_i)/(u_j) = (p_i)/(p_j)$ [1.4.11]

किंवा: दोन वस्तूंमधील प्रतिस्थापनाचा सीमांत दर वरील स्थिती [9.8.3] प्रमाणे त्यांच्या किंमतीच्या गुणोत्तराप्रमाणे आहे. वैकल्पिकरित्या, [9.8.9] देण्याची पुनर्रचना केली जाऊ शकते

$$\frac{u_1}{p_1} = \frac{u_2}{p_2} = \dots = \frac{u_n}{p_n} = \lambda$$

जो पूर्वी प्राप्त केलेल्या स्थितीचा n -वस्तू विस्तार आहे [1.4.4].

Lagrange गुणक λ चे मूल्य म्हणजे ज्या दराने मर्यादा मापदंड वाढते म्हणून वस्तुनिष्ठ फलन वाढते. या प्रकरणात उद्दिष्ट फलन हे उपयोगिता फलन आहे आणि मर्यादा मापदंड हे व्यक्तीचे पैशाचे उत्पन्न आहे जेणेकरून λ हा दर आहे ज्याने पैशाचे उत्पन्न वाढते म्हणून उपयोगिता वाढते:

$$\lambda = \frac{du^*}{dM} = u_M$$

$$[9.8.93]$$

Lagrange गुणक हे पैशाच्या उत्पन्नाची सीमांत उपयोगिता म्हणून व्याख्या केली जाऊ शकते.

हे स्पष्टीकरण [9.8.92] द्वारे समर्थित आहे, कारण आपण वर युक्तिवाद केल्याप्रमाणे, u_i/p_i हा दर आहे

ज्यावर वस्तू गोष्टींवर अधिक पैसे खर्च केल्यामुळे उपयोगिता वाढते i .

१.५ तुलनात्मक आकडेवारी (ग्राहक वर्तनाची)

ग्राहकांच्या पर्याप्तीकरण समस्येचे निराकरण ग्राहकांच्या पसंती, किंमती आणि पैशाचे उत्पन्न यावर अवलंबून असते. किंमती आणि पैशाच्या उत्पन्नाचे फलन म्हणून आपण उपाय लिहू शकतो, ज्याला आपण वस्तूंची मागणी म्हणतो:

$$x_i^* = D_i(p_1, p_2, \dots, p_n, M) = D_i(p, M) \quad i = 1, \dots, n \quad [D.1]$$

where $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ is the vector of prices, and the form of the *Marshallian demand function* D_i depends on the consumer's preferences.

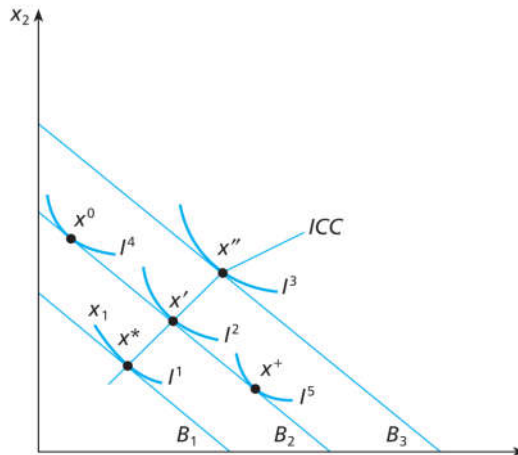
[१.५.१]

व्यवहार्य संचांचे गुणधर्म आणि वस्तुनिष्ठ फलन आम्हाला मागणी कार्याच्या स्वरूपावर निर्बंध घालण्यास सक्षम करतात. प्रथम, p , M मर्यादित आणि सकारात्मक असल्यास, पर्याप्तीकरण समस्येचे समाधान असणे आवश्यक आहे, कारण अस्तित्व प्रमेयच्या आवश्यकता पूर्ण केल्या आहेत. दुसरे, समवृत्ती वक्र वक्रांची भिन्नता आणि बजेटच्या मर्यादांची रेखीयता सूचित करते की किंमती आणि उत्पन्नातील बदलांच्या प्रतिसादात इष्टतम वस्तूसमुह सतत बदलत असेल आणि मागणी कार्ये भिन्न आहेत. तिसरे, विशिष्टतेच्या प्रमेयाच्या अटी समाधानी आहेत आणि म्हणून मागणी संबंध जेथे प्रत्येक (p, M) संयोजनावर एक अद्वितीय वस्तूसमुह निवडला जातो.

आपण आता प्रारूप च्या तुलनात्मक स्थितीशील गुणधर्मांचा विचार करू. आपण अंतर्जात चलांच्या समतोल मूल्यांवर (मालांसाठी ग्राहकांची मागणी) एक्सोजेनस व्हेरिएबल्स म्हणजे (किंमती, पैशाचे उत्पन्न) मधील बदलांचे परिणाम तपासतो. इष्टतम वस्तूसमुह $x^* = (x^*_1, x^*_2, \dots, x^*_n) = (D_1, D_2, \dots, D_n)$ जसे व्यवहार्य संच बदलतो त्याचे काय होईल याचा आम्हाला अंदाज घ्यायचा आहे.

आपण ग्राहकांच्या पैशांच्या उत्पन्नातील बदलांचा प्रथम विचार करतो. आकृती 1.5.1 मध्ये, B_1 ही प्रारंभिक अंदाजपत्रकरणा आहे, x^* प्रारंभिक वस्तूसमुह निवडले आहे. M मधील वाढ, p_1, p_2 स्थिरांकांसह, अंदाजपत्रकरणा स्वतःसह बाहेरील समांतर हलवेल, जेथे x' निवडले आहे तेथे B_2 ला म्हणा. M मधील आणखी वाढ अंदाजपत्रक रेषा B_3 वर हलवेल जिथे x'' निवडले आहे.

आकृती 1.5.1



उत्पन्नाचा उपभोग वक्र हा शोधून काढलेल्या इष्टतम गुणांचा संच आहे कारण उत्पन्न अशा प्रकारे बदलते, किंमत स्थिर असते. उदाहरणामध्ये x_1 आणि x_2 दोन्ही सामान्य वस्तू आहेत, ज्यासाठी पैशाचे उत्पन्न वाढते म्हणून मागणी वाढते. तथापि, भिन्न प्राधान्यांसह ग्राहकाने x_0 किंवा $x +$ वर B_2 निवडले असावे. जर x_0 निवडला गेला असता (12 नाही तर 14 हा उपभोक्त्याचा समवृत्ती वक्र झाला असता) तर पैशाचे उत्पन्न वाढल्याने x_1 ची मागणी कमी झाली असती. x_1 नंतर निकृष्ट वस्तू म्हणून ओळखली जाईल. M मधील वाढीमुळे वाढ, घसरण किंवा वस्तूच्या मागणीत कोणताही बदल होऊ शकतो. प्राधान्यांच्या ज्ञानाशिवाय, एखादी विशिष्ट चांगली गोष्ट निकृष्ट असेल की सामान्य असेल हे सांगता येत नाही. उपभोक्त्याच्या वर्तनाच्या सिद्धांताची चाचणी M मधील बदलांच्या एका वस्तूच्या मागणीवर होणारा परिणाम लक्षात घेऊन करता येत नाही, कारण कोणताही परिणाम सिद्धांताशी सुसंगत असतो.

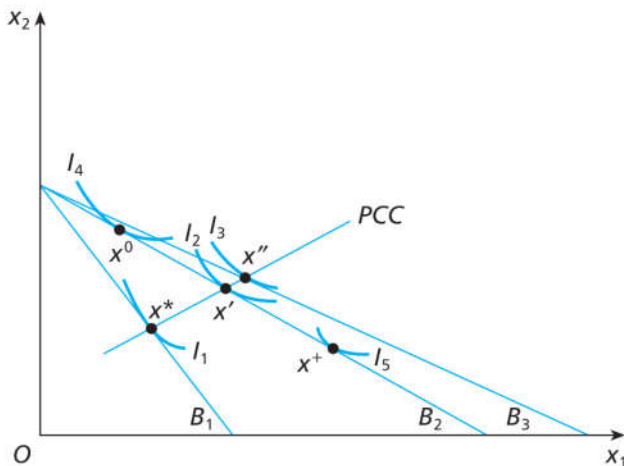
तथापि, सिद्धांत असे भाकीत करतो की सर्व वस्तू निकृष्ट असू शकत नाहीत. उत्पन्न वाढल्यावर जर ग्राहकाने सर्व वस्तूंची मागणी कमी केली तर तो विसंगत वागेल. हे दाखवण्यासाठी, x^* हे M_1 च्या सुरुवातीच्या पैशाच्या उत्पन्नासह निवडलेले वस्तूसमुह असू द्या आणि जेव्हा पैशाचे उत्पन्न M_2 पर्यंत वाढते तेव्हा x' निवडलेले वस्तूसमुह असू द्या. जर $x' < x^*$ म्हणजे सर्व वस्तूंची मागणी कमी झाल्यास, x' ची किंमत x^* पेक्षा कमी असणे आवश्यक आहे कारण किमती स्थिर ठेवल्या जातात. म्हणून x^* निवडल्यावर x' उपलब्ध होते.

पण जेव्हा x' निवडला गेला तेव्हा x^* अजूनही प्राप्त करण्यायोग्य होता (पैशाचे उत्पन्न वाढले होते). त्यामुळे ग्राहकाने M_1 च्या पैशाच्या उत्पन्नासह x^* पेक्षा अधिक x' आणि पैशाच्या उत्पन्नासह $x' x^*$ पेक्षा

अधिक $M_2 > M_1$ ला प्राधान्य दिले. म्हणून तो विसंगत आहे: त्याचे वर्तन विभाग A च्या संक्रमणात्मक गृहीतकाचे उल्लंघन करते आणि आपलेप्रारूप नाकारले जाईल.

आपण आता ग्राहकांच्या मागणीवरील किमतीतील बदलांच्या परिणामांकडे वळतो.

आकृती 1.5.2



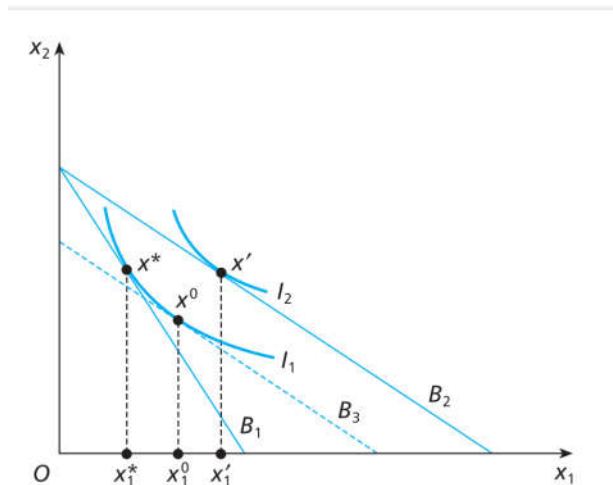
आकृती 1.5.2 पैशाचे उत्पन्न स्थिर ठेवून x_1 च्या किंमतीतील घसरणीचे परिणाम दर्शविते. B_1 ही प्रारंभिक अंदाजपत्रकरेषा आहे, x^* प्रारंभिक इष्टतम वस्तूसमुह आहे. p_1 मध्ये घसरण, p_1 ते p'_1 असे म्हणा, अंदाजपत्रक रेषा B_2 कडे सरकते. x' हा B_2 वरील इष्टतम वस्तूसमुह आहे, x'' हा B_3 वरील इष्टतम वस्तूसमुह आहे, ज्याचा परिणाम p_1 मध्ये p'_1 वरून p_1 वर आणखी घसरण होतो. किंमत उपभोग वक्र (पीसीसी) इष्टतम वस्तूसमुहाचा संच म्हणून शोधला जातो कारण p_1 बदलतो. या प्रकरणात p_1 कमी झाल्यामुळे दोन्ही वस्तूंची मागणी वाढते. तथापि, भिन्न प्राधान्यांसह इष्टतम वस्तूसमुह x_0 किंवा $x + B_2$ वर असू शकते. जर x_0 हे $p_1 = p'_1$ सह इष्टतम वस्तूसमुह असेल तर x_1 हि गिफेन वस्तू असेल, ज्याची मागणी जसजशी त्याची किंमत कमी होते तसतसे कमी होते. आपण असा निष्कर्ष काढतो की ग्राहकांसमोर असलेल्या किंमतीतील बदलामुळे वस्तूची मागणी कमी होऊ शकते, वाढू शकते किंवा अपरिवर्तित राहू शकते. पुन्हा एकदा प्रारूप बदल कोणतेही निश्चित (नाकारण्यायोग्य) अंदाज येत नाहीत

एकल अंतर्जात चलातील (चांगली मागणी) एका बदलाच्या दुसऱ्या अंतर्जात चलावर होणाऱ्या परिणामाबद्दल निश्चित अंदाज बांधता येत नाही. (M मध्ये बदलाच्या बाबतीत वापरल्या जाणाऱ्या कारणाप्रमाणे) की किंमतीतील घसरणीमुळे सर्व वस्तूंच्या मागणीत घट होणार नाही आणि वाचकाने युक्तिवाद पुरवला पाहिजे.

1.5 A. उत्पन्न आणि प्रतिस्थापन प्रभाव

ग्राहकांच्या मागणीवर (इष्टतम निवडी) किंमतीतील बदलांच्या परिणामाच्या विश्लेषणाने असे सुचवले आहे की जेव्हा वस्तूची किंमत वाढते तेव्हा त्याची मागणी वाढू शकते, कमी होऊ शकते किंवा अपरिवर्तित राहू शकते; दुसऱ्या शब्दांत काहीही होऊ शकते. अधिक निश्चित (नाकारण्यायोग्य) अंदाज बांधणे शक्य आहे की नाही हे पाहण्यासाठी आपण आता वस्तू 1 च्या किंमतीतील बदलाच्या परिणामाचे अधिक तपशीलवार परीक्षण करतो. आपण एक वैचारिक प्रयोग करून पुढे जाऊ. किंमतीतील बदलानंतर मागणी केलेल्या प्रमाणातील बदल हे आपण प्रत्यक्षात पाहू शकतो. तथापि, आपण एक काल्पनिक विश्लेषण करू शकतो जे एकूण मागणी बदल दोन घटकांमध्ये विघटित करते. त्यानंतर आपण ग्राहकांच्या वर्तनाबद्दल अधिक निश्चितपणे सांगण्यासाठी या विघटनाचा वापर करतो.

आकृती 1.5.3A



आकृती .1.5.3A मध्ये आपण त्यानुसार x_1 च्या मागणीतील बदल यामध्ये मोडतो:

ग्राहक वर्तन - I

(A) उत्पन्नाचा परिणाम, जो केवळ वास्तविक उत्पन्नातील बदलामुळे होणारा बदल आहे, सापेक्ष किमती स्थिर ठेवल्या जातात; आणि

(b) स्वतःचा प्रतिस्थापन प्रभाव, ज्याचा परिणाम केवळ p_1 मधील बदलामुळे वास्तविक उत्पन्न स्थिर आहे.

x^* आणि x' हे p_1 , B_1 आणि B_2 मधील संबंधित अंदाजपत्रकरेखा पडण्यापूर्वी आणि नंतर इष्टतम वस्तूसमुह आहेत. पैशांच्या उत्पन्नात भरपाई देणारा फरक म्हणजे M मधील बदल जो किमतीत घट झाल्यानंतर ग्राहकाला पूर्वीप्रमाणेच निराश करेल. दुस-या शब्दात सांगायचे तर, किमती घसरल्यानंतर M मध्ये काही कपात होईल जे वास्तविक उत्पन्न नफा 'रद्द' करेल आणि ग्राहकांना प्रारंभिक समवृत्ती वक्र I_1 वर परत करेल. अंदाजपत्रकरेखा आतील बाजूस हलवली जाते (M कमी करते). या अंदाजपत्रक रेषेचा सामना करणारे ग्राहक वस्तूसमुह x_0 निवडतील. x^* आणि x_0 मधील फरक वास्तविक उत्पन्न (उपयोगिता) स्थिर ठेवलेल्या सापेक्ष किमतींमधील बदलामुळे आहे. x_0 आणि x' मधील फरक हा सापेक्ष किमती स्थिर ठेवलेल्या पैशांच्या उत्पन्नातील बदलामुळे आहे. x^*_1 , x'_1 आणि x_0 हे x^* , x' , x_0 आणि वस्तूसमुहामध्ये समाविष्ट असलेल्या x_1 चे प्रमाण आहेत

(a) $x_0 - x^*_1$ हा स्वतःचा प्रतिस्थापन प्रभाव आहे;

(b) $x'_1 - x_0$ हा उत्पन्नाचा परिणाम आहे;

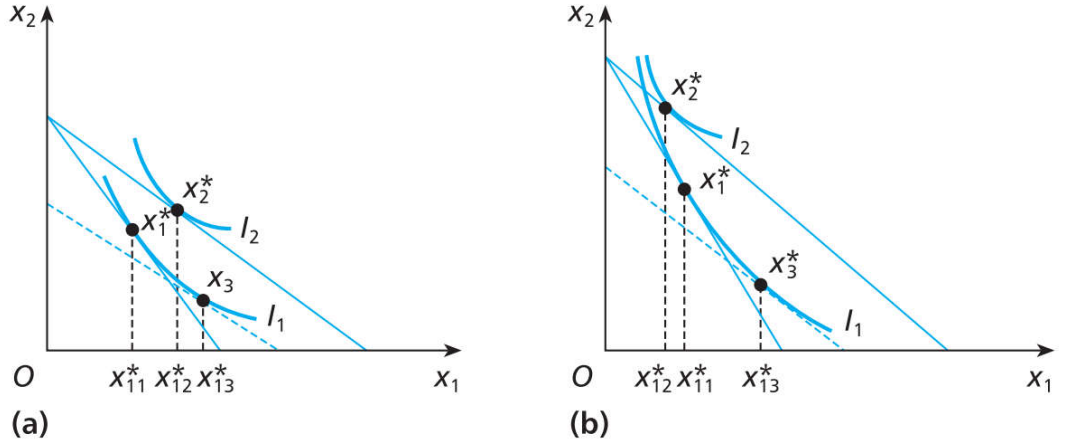
(c) $(x_0 - x^*_1) + (x'_1 - x_0) = x'_1 - x^*_1$ हा एकूण किंमत परिणाम आहे

काल्पनिक नुकसानभरपाईमध्ये हा प्रयोग पार पाडण्याचा उद्देश हा आहे की स्वतःचा प्रतिस्थापन प्रभाव किंमत घसरण्याच्या बाबतीत नेहमीच सकारात्मक आणि किंमत वाढीसाठी नकारात्मक असतो. समवृत्ती वक्र वक्र उताराचे परिपूर्ण मूल्य डावीकडून उजवीकडे कमी होते, म्हणजे अधिक x_1 आणि कमी x_2 वापरल्यामुळे वक्र सपाट होतो. p_1 मधील घसरण अंदाजपत्रकरेखा उतार सपाट करते, आणि म्हणून अंदाजपत्रकरेखा B_3 ही x^* च्या उजवीकडे I_1 सह स्पर्शिका असणे आवश्यक आहे, म्हणजे अधिक x_1 असलेल्या वस्तूसमुहावर सरकारने आवश्यक आहे.

आकृती 1.5.3A मध्ये स्पष्ट केलेल्या विशिष्ट स्थितीत उत्पन्नाचा परिणाम सकारात्मक आहे. x' मध्ये x_0 पेक्षा जास्त x_1 असल्याने उत्पन्नाचा परिणाम स्वतःच्या प्रतिस्थापन प्रभावाला अधिक मजबूत करतो. जर x_1 निकृष्ट असेल तर किमतीतील घसरणीचा उत्पन्नाचा परिणाम नकारात्मक आणि स्वतःच्या प्रतिस्थापन प्रभावाच्या विरुद्ध दिशेने झाला असता, जेणेकरून किमतीचा परिणाम स्वतःच्या प्रतिस्थापन प्रभावापेक्षा कमी असेल.

आकृती 1.5.4A (a) मध्ये उत्पन्नाचा परिणाम प्रतिस्थापन प्रभाव अंशतः भरपाई करतो परंतु किमतीचा परिणाम अजूनही सकारात्मक आहे: p_1 मध्ये घट झाल्यामुळे x_1 ची मागणी वाढते. आकृती 1.5.4A (b) मध्ये नकारात्मक उत्पन्नाचा परिणाम सकारात्मक प्रतिस्थापन प्रभावाच्या बरोबरीपेक्षा अधिक आहे आणि x_1 हा गिफेन वस्तू आहे. म्हणून निकृष्टता ही एक आवश्यक आहे, परंतु पुरेशी नाही, पण वस्तू हि गिफेन वस्तू म्हणजे निकृष्ट वस्तू असणे हि अट आहे .

आकृती 1.5.4A



किंमत प्रभावाच्या या विघटनाने आणखी दोन अंदाज निर्माण केले आहेत:

1. सामान्य वस्तू गिफेनवस्तू असू शकत नाही. म्हणून, जर आपण पाहिलं की, जेव्हा पैशाचे उत्पन्न वाढते तेव्हा (किमती स्थिर ठेवल्या जाणाऱ्या इतर गोष्टींसह) ग्राहक एखाद्या वस्तूची मागणी वाढवतो, तर आपण असे भाकीत करू की, जर त्याची किंमत कमी झाली तर त्याला अधिक खरेदी करायची असेल. जर आपण असे निरीक्षण केले की, जेव्हा त्याची किंमत कमी होते तेव्हा त्याने वस्तू वस्तूची मागणी कमी केली (आणि इतर सर्व किमती स्थिर असतात आणि त्याचे पैसे उत्पन्न त्याच्या मूळ पातळीच्या अगदी जवळ असते), तर ग्राहकांच्या वर्तनाच्या अनुकूल प्रारूपाने चुकीचे भाकीत केले आहे.

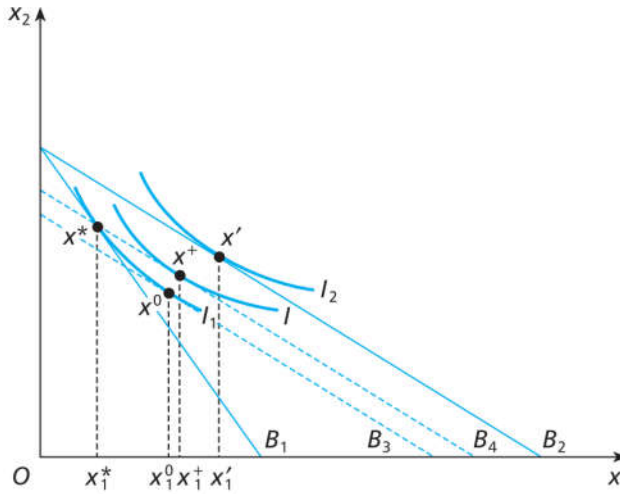
2. स्वतःचा प्रतिस्थापन प्रभाव नेहमी किमतीतील बदलाच्या विरुद्ध चिन्हाचा असतो. किमतीच्या परिणामाचे उत्पन्न आणि प्रतिस्थापन परिणामामध्ये वरील विघटन हे अपरिवर्तित उपयोगिता स्तर म्हणून अपरिवर्तित वास्तविक उत्पन्नाच्या हिक्सने केलेल्या व्याख्येवर आधारित आहे. स्लटस्कीने स्थिर वास्तविक उत्पन्नाची पर्यायी व्याख्या सुचविली ती म्हणजे किंमत बदलण्यापूर्वी खरेदी केलेल्या वस्तूचे वस्तूसमूह खरेदी करण्याची क्षमता. या स्थिर क्रयशक्तीच्या व्याख्येचा फायदा असा आहे की त्याला ग्राहकांच्या समवृत्ती वक्राच्या नकाशाचे तपशीलवार ज्ञान आवश्यक नसते.

आकृती 1.5.5A स्थिर वास्तविक उत्पन्नाच्या हिक्स आणि स्लटस्की व्याख्यांमधील संबंध दर्शविण्यासाठी काही जोडांसह आकृती 1.5.2 पुनरुत्पादित करते. अंदाजपत्रकरेखा B4 ग्राहकांना p_1 च्या कमी किमतीत x^* , सुरुवातीला इष्टतम वस्तूसमूह खरेदी करण्यास सक्षम करते. या अंदाजपत्रक रेषेचा सामना करताना, ग्राहक प्रत्यक्षात $x +$ निवडतो.

किमतीचा परिणाम उत्पन्न प्रभाव ($x'_1 - x + 1$) आणि स्वतःचा प्रतिस्थापन प्रभाव ($x + 1 - x^*_1$) मध्ये विघटित केला गेला आहे. समवृत्ती वक्र नकाशाच्या स्वरूपानुसार उत्पन्नाचा परिणाम पुन्हा सकारात्मक, नकारात्मक किंवा शून्य असेल. प्रतिस्थापन परिणाम, हिक्सियन स्थितीमध्ये नेहमी ज्या वस्तूची किंमत घसरली आहे त्याच्या मागणीत वाढ होईल. x_+ हे B_4 वर x^* च्या डावीकडे सरकू शकत नाही कारण याचा अर्थ असा होईल की ग्राहक आता x_+ निवडत आहे जेव्हा x^* अद्याप उपलब्ध असेल, यापूर्वी x^* च्या बाजूने x_+ नाकारले होते. अशा वर्तनामुळे संक्रमणाच्या गृहीतकाचे उल्लंघन होईल. Slutskyच्या व्याख्येतून एक अंदाज (प्रतिस्थापन परिणामाचे चिन्ह) मिळते जे उत्पन्नाच्या परिणामास 'रद्द' करण्यासाठी ग्राहकांच्या समवृत्ती वक्रांच्या विशिष्ट ज्ञानाशिवाय तपासले जाऊ शकते.

प्रारूपाच्या तुलनात्मक स्थिर गुणधर्मांच्या आमल्या विचारात असे दिसून आले आहे की ते किंमत किंवा पैशांच्या उत्पन्नातील सेटेरिस पॅरिबस / (इतर परिस्थिती कायम असताना) बदलांमुळे वैयक्तिक वस्तूच्या मागणीतील एकूण बदलांबद्दल खंडन करण्यायोग्य अंदाज देत नाही.

आकृती 1.5.5A



$$\frac{\partial x_i^*}{\partial p_j} = \frac{\partial D_i}{\partial p_j} \cong 0 \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

and

$$\frac{\partial x_i^*}{\partial M} = \frac{\partial D_i}{\partial M} \cong 0 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

दुसऱ्या शब्दांत, प्रत्येक वस्तू आणि किंमतीसाठी. केवळ p_j किंवा M मधील बदलांचा सर्व वस्तूवर होणारा परिणाम लक्षात घेऊन किंवा p_j आणि M मधील बदलांचा एकाच वस्तूवर होणारा परिणाम लक्षात घेऊन किंवा ग्राहकांच्या आवडीनिवडींबद्दल अधिक विशिष्ट गृहीतके बांधून निश्चित अंदाज बांधता येतात.

तथापि, सर्व किंमती आणि M मध्ये समान प्रमाणात बदलांचे परिणाम विचारात घ्या. समजा M ने kM ($k > 1$) आणि किंमती $k p_1$ आणि $k p_2$ पर्यंत वाढतात. अंदाजपत्रक रेषेचा उतार

अप्रभावित असेल. x_1 अक्षावरील इंटरसेप्ट M आणि किंमतींमध्ये बदल होण्यापूर्वी M/p_1 आणि बदलानंतर $kM/kp_1 = M/p_1$ आहे. त्यामुळे M मधील समान प्रमाणात बदल आणि सर्व किंमती अंदाजपत्रक रेषेवरील उतार किंवा व्यत्यय बदलत नाहीत आणि त्यामुळे व्यवहार्य संच अपरिवर्तित आहे. जर व्यवहार्य संच अपरिवर्तित असेल तर इष्टतम वस्तूसमूह असेल.

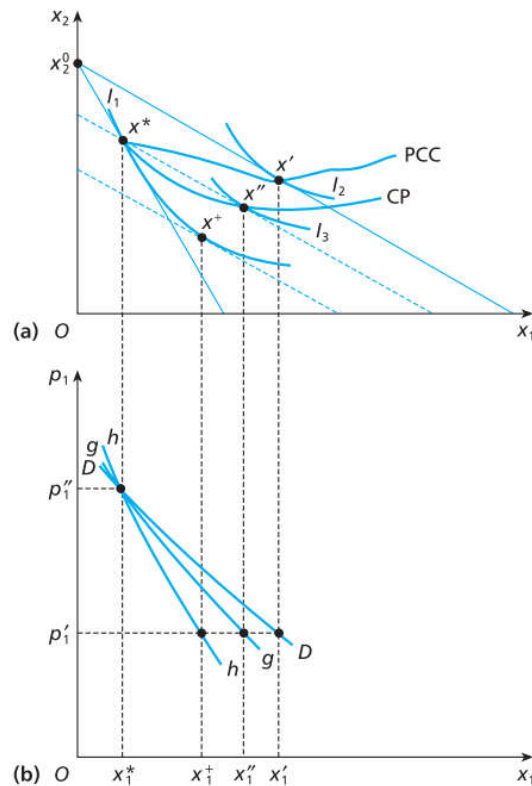
म्हणून प्रारूप भाकीत करते की ग्राहकाला पैशाच्या भ्रमाचा त्रास होणार नाही; त्याची क्रयशक्ती आणि सापेक्ष किंमती स्थिर राहिल्यास, किंमती आणि पैशाच्या उत्पन्नाची पर्वा न करता तो त्याच्या वर्तनात बदल करणार नाही. अधिक औपचारिकपणे, प्रत्येक वस्तूसाठी मागणी फलन D_i हे किंमती आणि पैशाच्या उत्पन्नात शून्य अंश एकसमान असते, कारण आमच्याकडे आहे

$$x_i^* = D_i(kp, kM) = k^0 D_i(p, M) = D_i(p, M) \quad [9.9.2]$$

मागणी वक्र

आपण उपयोगिता कमालीकरण प्रारूप मधून मागणी वक्र मिळवून तुलनात्मक स्थितीशीलतेवर हे विश्लेषण पूर्ण करतो. एखाद्या वस्तूसाठी व्यक्तीची मागणी वक्र दर्शवते की त्याची किंमत बदलते, इतर किंमती आणि उत्पन्न स्थिर राहिल्यामुळे त्याची इच्छित किंवा नियोजित खरेदी किती बदलते. आपण पाहिल्याप्रमाणे, स्थिर वास्तविक आणि स्थिर पैशाच्या उत्पन्नामध्ये फरक केला जाऊ शकतो आणि स्थिर वास्तविक उत्पन्नाच्या दोन संभाव्य व्याख्या देखील आहेत.

आकृती 1.5.6A



1. प्राधान्य क्रमाची संकल्पना परिभाषित करा आणि गृहितकांवर चर्चा करा.
2. जर समवृत्तीवक्र एकमेकांना छेदत असेल तर ग्राहक विसंगत आहे हे दर्शवा.
3. व्यवहार्य संचावर स्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
4. ग्राहकाचा व्यवहार्य संच काढा आणि स्पष्ट करा.
5. उपभोग निर्णयाचे प्रकरण स्पष्ट करा.
6. ग्राहक अंदाजपत्रकरेपेच्या वर आणि खाली बिंदू का निवडणार नाही हे स्पष्ट करा
7. किमतीतील बदलाचे परिणाम उत्पन्न आणि प्रतिस्थापन परिणामांमध्ये विघटित करा. आपण किमतीचा परिणाम उत्पन्न आणि प्रतिस्थापन प्रभावामध्ये का विघटित करतो

१.७ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Edition Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G. A and P. J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



ग्राहक वर्तन - II

प्रकरण रचना :

- २.० उद्दिष्टे
- २.१ स्लटस्की समीकरण
- २.२ किंमतीतील बदलांचे फायदे मोजणे
- २.३ अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्य
- २.४ खर्चाचे फलन
- २.५ प्रश्न
- २.६ संदर्भ

२.० उद्दिष्टे

आपण आता ग्राहकांच्या वर्तनाचा विस्तारित दृष्टीकोन शिकू. येथे आपण पुढील पैलू शिकू

- स्लटस्की समीकरण
- किंमत बदलाचे फायदे मोजणे
- उपयोगिता कमालीकरण समस्या
- अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्य
- खर्च कार्य

२.१ स्लटस्की समीकरण

Slutsky समीकरण मागणी कार्याच्या गुणधर्मांचे विश्लेषण करण्यात मध्यवर्ती भूमिका बजावते. ते खालीलप्रमाणे व्युत्पन्न केले आहे. जर आपण उपयोगिता कमालीकरण समस्येतील मर्यादा म्हणून खर्च कमी करण्याच्या समस्येच्या निराकरणामुळे निर्माण होणारी खर्चाची पातळी घेतली (किंवा समतुल्यपणे नंतरच्या समस्येतील मर्यादा म्हणून गृहीत धरली तर आधीच्या उपायांच्या परिणामी उपयुक्ततेची पातळी) तर उपाय x^* दोन समस्यांसाठी, मार्शलियन आणि हिकसियन मागणी फलनाची मूल्ये एकसारखी असतील. $M=M(p, u)$ संच करून, आपण वस्तूसाठी लिहू शकतो

[२.१.१] ही एक ओळख असल्याने आपण jth किमतीच्या संदर्भात फरक करू शकतो, ज्यामुळे उपयोगिता स्थिर ठेवण्यासाठी, मिळविण्यासाठी आवश्यक असलेल्या कोणत्याही प्रकारे खर्च बदलण्याची परवानगी देतो .

$$\frac{\partial H_i}{\partial p_j} = \frac{\partial D_i}{\partial p_j} + \frac{\partial D_i}{\partial M} \frac{\partial m}{\partial p_j} \quad [२.१.२]$$

शेफर्डचा लेमा वापरणे आणि पुनर्रचना केल्याने स्लटस्की समीकरण मिळते

$$\frac{\partial D_i}{\partial p_j} = \frac{\partial H_i}{\partial p_j} - x_j \frac{\partial D_i}{\partial M}$$

[२.१.३]

i = j घेतल्यास, किमतीतील बदलाचा त्याच्या स्वतःच्या मागणीवर होणारा परिणाम लक्षात घेता, आपण [२.१.३] वरून पाहतो की मार्शलीय मागणी कार्याचा उतार दोन प्रभावांची बेरीज आहे: प्रतिस्थापन प्रभाव, $\partial H_i / \partial p_i$, जो हिक्सियन किंवा भरपाई केलेल्या मागणी वक्राचा उतार आहे; आणि उत्पन्नाचा परिणाम, $-x_i \partial D_i / \partial M$ आहे . अशा प्रकारे, स्लटस्की समीकरण आधीच्या भागाच्या आकृतीबंध विश्लेषणाच्या निष्कर्षाचे अचूक विधान देते. आपण एका क्षणात दाखवतो की $\partial H_i / \partial p_i \leq 0$. नंतर [2.1.3], पुन्हा i = j सह, स्थापित करतो की जर वस्तू सामान्य असेल तर, जेणेकरून $\partial D_i / \partial M > 0$, त्याच्या मार्शलचा उतार मागणी वक्र ऋण आहे. जर वस्तू निकृष्ट असेल, म्हणजे $\partial D_i / \partial M \leq 0$, उतार हा ऋण, धन किंवा शून्य आहे, निरपेक्ष मूल्यांच्या सापेक्ष आकारावर अवलंबून आहे $|\partial H_i / \partial p_i|$ आणि $|x_i \partial D_i / \partial M|$.

स्लटस्की समीकरण लवचिकता स्वरूपात व्यक्त करणे उपयुक्त आहे. पुन्हा i = j घेतल्यास, [2.1.3] ने p_i/x_i ने गुणाकार केल्याने आणि उत्पन्नाची मुदत M/M ने दिली आहे.

$$\varepsilon_{ii} = \sigma_{ii} - s_i \eta_i \quad [२.१.४]$$

जेथे ε_{ii} ही मार्शलीय मागणी लवचिकता आहे, σ_{ii} ही हिक्सियन किंवा भरपाई केलेली मागणी लवचिकता आहे, η_i ही मागणीची उत्पन्न लवचिकता आहे आणि $s_i = p_i x_i / M$ हा एकूण खर्चातील वस्तूचा वाटा आहे. अशा प्रकारे वस्तूसाठी हिक्सियन आणि मार्शलियन लवचिकता यांच्यातील फरक

कमी असेल, त्याची उत्पन्नाची लवचिकता जितकी लहान असेल आणि ग्राहकांच्या अंदाजपत्रकामध्ये ते कमी महत्वाचे असेल. i j सह, [2.1.3]

$$\text{होतो } \varepsilon_{ij} = \sigma_{ij} - s_j \eta_i$$

जे यावर जोर देते की छेदक -किंमत मार्शलीयन मागणी लवचिकता भरपाई केलेल्या लवचिकतेवर आणि खर्चाच्या समभागांद्वारे भारित उत्पन्नाच्या लवचिकतेवर अवलंबून असते. मार्शलीयन छेदक -किंमत लवचिकतेच्या समानतेसाठी प्राधान्यांवर कठोर निर्बंध आवश्यक आहेत.

आपण स्लटस्की समीकरणाला हिक्सियन मागणी व्युत्पन्नाचे $n \times n$ समीकरण $[\partial H_i / \partial p_j]$ म्हणून परिभाषित करतो. हे शेफर्डच्या लेमाचा सरळ विस्तार आहे आणि हे समीकरण हे शेफर्डच्या लेमाचे सममितीय, ऋण अर्धनिश्चित समीकरण आहे हे दाखवण्यासाठी खर्च कार्याचे गुणधर्म आहेत.

$$\frac{\partial m(p, u)}{\partial p_i} = H_i(p, u) \quad i = 1, \dots, n$$

we have

$$\frac{\partial^2 m(p, u)}{\partial p_j \partial p_i} = \frac{\partial H_i}{\partial p_j} \quad i, j = 1, \dots, n$$

[२.१.६]

मग, यंगच्या प्रमेयावरून आपल्याला लगेच कळते की $\partial H_i / \partial p_j = \partial H_j / \partial p_i$, आणि म्हणून Slutsky समीकरण सममित आहे. Slutsky समीकरण $[\partial H_i / \partial p_j]$ हे खर्च फलनाच्या द्वितीय-क्रमाच्या अंशांचे समीकरण आहे आणि खर्च फलनाच्या बहिर्वर्कतेचा अर्थ असा आहे की समीकरण ऋण अर्ध-निश्चित आहे. $\partial^2 m / \partial p^2 i = \partial H_i / \partial p_i \leq 0$ असल्याने, नकारात्मक अर्ध-निश्चिततेच्या व्याख्येनुसार, हिक्सियन मागणी वक्राला सकारात्मक उतार असू शकत नाही. प्राधान्य आणि $x_i > 0$ ची काटेकोर बहिर्वक्रता $\partial^2 m / \partial p^2 i = \partial H_i / \partial p_i < 0$ असा मजबूत परिणाम स्थापित करते हे आपण आधी पाहिले आहे.

हिक्सियन मागणी व्युत्पन्न $\partial H_i / \partial p_j$ हे सहसा पूरक आणि पर्याय परिभाषित करण्यासाठी वापरले जाते. $\partial H_i / \partial p_j < 0$ असल्यास दोन वस्तू i आणि j यांना हिक्सियन पूरक म्हणतात आणि $\partial H_i / \partial p_j > 0$ असल्यास हिक्सियन पर्याय म्हणतात. या व्याख्येचा फायदा असा आहे की सममिती हे सूचित करते की मालांमधील पूरकता किंवा प्रतिस्थापनाचे स्वरूप असू शकत नाही. $\partial H_i / \partial p_j$ ऐवजी $\partial H_j / \partial p_i$ घेतल्यास बदलू. मार्शलच्या व्युत्पन्न मागणी संदर्भात आपण पूरक आणि पर्याय परिभाषित केल्यास हे खरे होणार नाही.

आपण पाहिले आहे की हिक्सियन मागण्यांवर किंमतीतील बदलांच्या परिणामांबद्दल निश्चित निष्कर्ष काढणे शक्य आहे. तथापि, हिक्सियन मागणी कार्ये प्रत्यक्षपणे पाहण्यायोग्य नाहीत कारण ती ग्राहकांच्या उपयोगिता स्तरावर तसेच किंमतींवर अवलंबून असतात. दुसरीकडे, मार्शल मागणी फलनाचा अंदाज खरेदी, किंमती आणि पैशांच्या उत्पन्नावरील माहितीवरून लावला जाऊ शकतो. Slutsky समीकरण आपल्याला निरीक्षण करण्यायोग्य मार्शलीयन मागणी फलनाच्या दृष्टीने हिक्सियन मागणी वक्रांच्या गुणधर्मांबद्दलचे अंदाज सुधारण्यास सक्षम करते आणि अशा प्रकारे ग्राहक सिद्धांतातील चाचणी करण्यायोग्य भविष्यवाण्यांचा संच विस्तृत करण्यास सक्षम करते.

(a) मार्शल मागणी फलन हे किमती आणि पैशाच्या उत्पन्नामध्ये शून्य श्रेणीशी एकजीनाशी असतात .(b) मार्शलीयान मागणी फलने “ जोडणे “ हा गुणधर्म पूर्ण करतात .

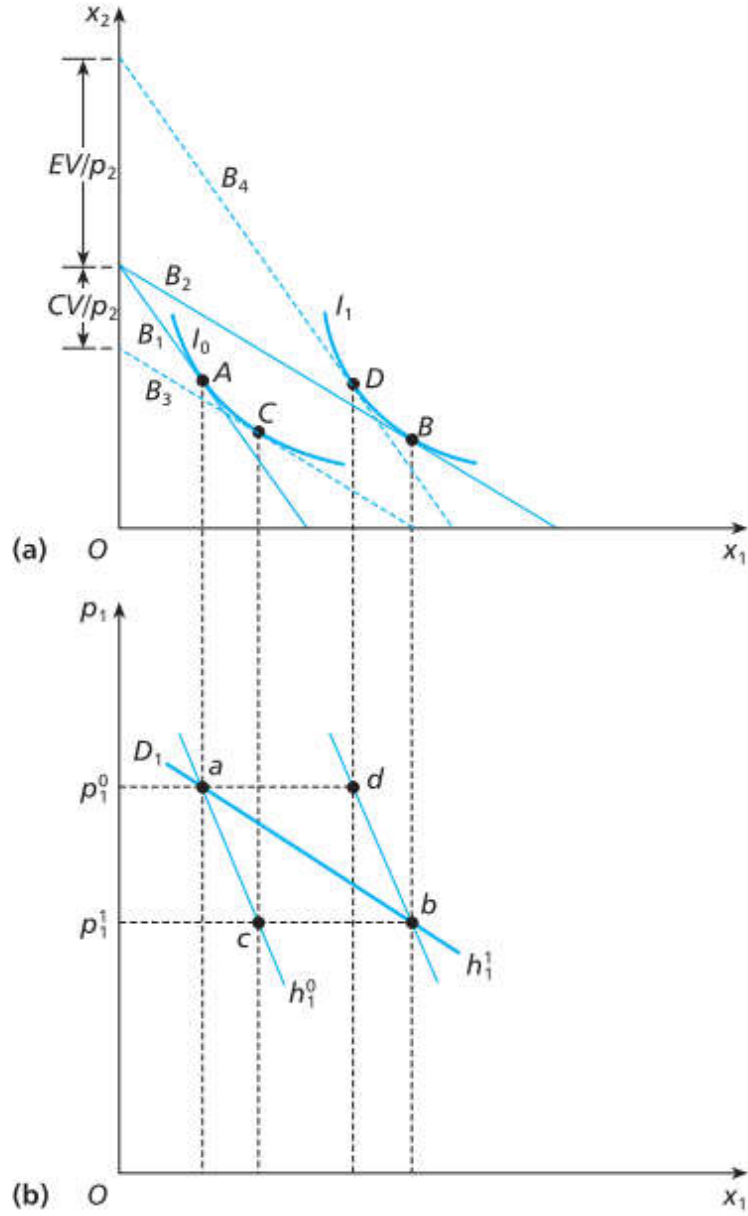
(c) हिकिसयान व्युत्पन्न मागणी सममित किंवा स्लटस्की समीकरणे वापरतात .

(d) स्लटस्की समीकरणे ऋणात्मक अर्ध- निश्चीत आहेत .

हे सर्व मार्शल मागणी फलनाचे अंदाज आहेत जे ग्राहक प्राधान्य स्वयामसिद्धांच्या आधारे केले जाऊ शकतात. (आपण विभाग D आणि E मध्ये पाहणार आहोत, अधिक तपशीलवार अंदाजांसाठी प्राधान्यांची अधिक मजबूत आणि कमी सामान्य वैशिष्ट्ये आवश्यक आहेत.) या गुणधर्मांसह मागणी फलनाची प्रणाली एक उपयोगिता फलनाचे अस्तित्व सूचित करते की ज्यातून मागणी फलने मिळविता असती याला अखंडता समस्या म्हणून ओळखले जाते. वरील गुणधर्मांची पूर्तता करणाऱ्या मार्शल मागणी फलनाच्या संचामधून खर्चाचे फलन (ज्याचा वापर प्राधान्ये दर्शवण्यासाठी देखील केला जाऊ शकतो) पुनर्प्राप्त करण्याच्या समतुल्य समस्येचा विचार करून आपण पुढील भागात असे दर्शवू.

२.२ किंमतीतील बदलांचे फायदे मोजणे

एखाद्या वस्तूच्या किंमतीतील बदलाचा ग्राहकांना होणारा फायदा आपण अनेकदा मोजू इच्छितो. किंमतीतील बदलाचा परिणाम, उदाहरणार्थ, आयात केलेल्या वस्तूंवरील दरांमध्ये किंवा खरेदी कराच्या दरातील बदलांमुळे होऊ शकतो आणि सार्वजनिक धोरणाच्या उद्देशाने ग्राहकांच्या कल्याणावर होणाऱ्या परिणामाचा अंदाज लावू शकतो. आपल्याला माहित आहे की किंमतीतील बदलामुळे सामोरे जाणाऱ्या व्यवहार्य संचात बदल होईल, वस्तूंचा एक नवीन इष्टतम वस्तूसमुह उपलब्ध होईल आणि ग्राहक नवीन समवृत्ती वक्रावर असेल. किंमतीत घट झाल्यास ग्राहकाला सुरुवातीच्या वस्तूसमुहापेक्षा नवीन वस्तूसमुह पसंत केल्याच्या अर्थाने अधिक फायदेशीर होईल. हा फायदा आपण कसा मोजू शकतो ? एक सूचना ग्राहकांच्या उपयोगिता पातळीतील बदलामुळे असू शकते. परंतु उपभोक्त्याच्या सिद्धांतामध्ये आपण वापरलेली उपयोगिता फलन क्रमवाचक आहेत. त्यामुळे उपयोगिता फरकांच्या आकाराला कोणतेही महत्त्व नाही, फक्त त्यांच्या चिन्हाला जोडले जाते . याचा अर्थ असा की एक सामान्य उपयोगिता उपाय अनिवार्यपणे अनियंत्रित असेल. शिवाय, अशा उपयोगिता उपायांची वेगवेगळ्या व्यक्तींमध्ये तुलना करता येणार नाही आणि आपण सर्व ग्राहकांच्या एकूण फायद्यासाठी उपयोगिता फरक जोडू शकत नाही.



ही शेवटची समस्या टाळणारा उपाय म्हणजे किमतीतील बदलाचे ग्राहकाचे स्वतःचे आर्थिक मूल्यांकन. मोजमाप पैशाच्या संदर्भात व्यक्त केले जात असल्याने, वैयक्तिक उपाय कमीत कमी अनुकूल आहेत आणि वस्तूच्या सर्व ग्राहकांच्या एकूण फायद्याचे मोजमाप करण्यासाठी तत्त्वतः जोडले जाऊ शकतात.

आपण 'तत्त्वतः' ताण देतो कारण जर एकूण चलनविषयक उपाय धोरणात्मक उद्देशांसाठी वापरायचे असतील तर, वैयक्तिक आर्थिक उपायांची बेरीज करता येण्याआधी एक महत्वाचा मूल्यनिर्णय करणे आवश्यक आहे. हे असे आहे की एखाद्या व्यक्तीला मिळालेल्या अतिरिक्त £1 फायद्याचे सामाजिक महत्त्व सारखेच आहे जे कोणत्याही व्यक्तीला मिळते. निर्णयांमुळे काही व्यक्तींना फायदा होतो आणि इतरांना तोटा होत असल्यास खर्च-लाभ विश्लेषणामध्ये

हे विशेषतः महत्वाचे आहे. मग आपल्याला मूल्याचा निर्णय घ्यावा लागेल की एका व्यक्तीच्या £1 फायद्यामुळे दुसऱ्या व्यक्तीच्या £1 नुकसानाची भरपाई होऊ शकते.

आकृती 2.2.1 मध्ये वस्तू 1 च्या किमतीत p_0 ते p_1 पर्यंत पैशाच्या उत्पन्नासह झालेल्या घसरणीचा आणि वस्तू 2 ची किंमत स्थिर ठेवल्याचा परिणाम स्पष्ट करते. ग्राहकाचे प्रारंभिक वस्तू समूह I_0 वर A आहे आणि p_1 मध्ये घट झाल्यानंतर निवडलेले वस्तू समूह I_1 वर B आहे. ग्राहक चांगला आहे, परंतु उपयोगितेतील बदलाचे त्याचे आर्थिक मूल्यांकन काय आहे? एक उत्तर म्हणजे जुन्या किमतीच्या ऐवजी नवीन किमतीत वस्तू 1 विकत घेण्याच्या संधीसाठी जास्तीत जास्त संख्या देण्यास तो तयार असेल. हा भरपाई देणारा फरक (CV) उपाय आहे आणि त्याची व्याख्या नवीन परिस्थितीत ग्राहकाकडून घेतली जाणे आवश्यक असलेली संख्या म्हणून केली जाते जेणेकरून तो सुरुवातीच्या परिस्थितीत होता. हे किमतीच्या परिणामाचे उत्पन्न आणि प्रतिस्थापन परिणामांमध्ये विघटन करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पैशांच्या उत्पन्नातील भरपाईच्या फरकासारखेच आहे. लक्षात घ्या की येथे वापरलेली व्याख्या किंमत वाढीला तितकीच चांगली लागू होते, अशा परिस्थितीत भरपाई देणाऱ्या भिन्नतेचे उलट चिन्ह असते: ग्राहक नाराज होतो आणि त्याला जुन्या किमतीप्रमाणे नवीन किमतीसह चांगले बनविण्यासाठी पैसे दिले पाहिजेत. .

वस्तूच्या किमतीतील बदलामुळे ग्राहकांना मिळणाऱ्या नफ्यासाठी भरपाई देणारी विविधता मोजमाप हा एकमेव वाजवी आर्थिक उपाय नाही. समतुल्य तफावत (सममूल्य भिन्नता) ही संख्या आहे जी ग्राहकाला सुरुवातीच्या किमतीचा सामना करताना द्यावी लागेल, ज्यामुळे त्याला त्याच्या सुरुवातीच्या उत्पन्नासह नवीन किमतीला सामोरे जावे लागेल. पुन्हा, व्याख्येमुळे किमतीमध्ये वाढ तसेच घट होऊ शकते. भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता दोन्ही लक्षणे एकाच वेळी एकापेक्षा जास्त किमती बदलण्याची परवानगी देतात, परंतु आपण स्वतःला एका किमतीतील बदलापुरते मर्यादित ठेवू.

सममूल्य भिन्नता आणि भरपाई देणारी विविधता आकृती 2.2.1 (a) मध्ये दाखवले आहेत. भरपाई देणारी विविधता म्हणजे अंदाजपत्रक रेषा B_2 वरून B_3 वर हलवण्यासाठी आवश्यक असलेला M मधील बदल म्हणजे किंमत घसरल्यानंतर ग्राहकाची उपयोगिता पातळी पूर्वीसारखीच राहते. B_2 आणि B_3 च्या x_2 इंटरसेप्टमधील फरकाच्या p_2 पट भरपाई देणारी विविधता समान आहे. सममूल्य भिन्नता हा M मध्ये बदल आहे जे अंदाजपत्रकरेषा B_1 वरून B_4 वर हलवण्यासाठी आवश्यक आहे जेणेकरून सुरुवातीच्या किमतींना तोंड देताना तो नवीन किमतीसह उपयोगिता पातळी गाठू शकेल. सममूल्य भिन्नता हे B_1 आणि B_4 च्या x_2 इंटरसेप्टमधील p_2 पट फरक आहे. लक्षात घ्या की भरपाई देणारी विविधता सर्वसाधारणपणे सममूल्य भिन्नतेसारखी नाही.

सममूल्य भिन्नता आणि भरपाई देणारी विविधता मधील फरक अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलनाच्या दृष्टीने व्यक्त केला जाऊ शकतो. सुरुवातीच्या स्थितीत ग्राहकाला $p_0 = (p_0^1, \dots, p_0^n)$ उत्पन्न M_0 सह किमतीचा सामना करावा लागतो आणि जास्तीत जास्त उपयोगिता $u^*(p_0, M_0) = u_0$ असते. नवीन किमती $p_1 = (p_1^1, \dots, p_1^n)$ आणि समान उत्पन्नासह, जास्तीत जास्त उपयोगिता $u^*(p_1, M_0) = u_1$ होईल. भरपाई देणारी विविधता म्हणजे उपयोगिता प्राप्त करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या पैशांच्या

उत्पन्नात होणारा बदल होय .जेव्हा ग्राहकाला P 1 ला सुरुवातीच्या उपयोगिता पातळीच्या बरोबरीचा सामना करावा लागतो तेव्हा त्याला M0 च्या उत्पन्नासह p 0 चा सामना करावा लागतो. म्हणून भरपाई देणारी विविधता या द्वारे परिभाषित केले आहे.....

$$u^*(p^0, M^0) = u^*(p^1, M^0 - CV) = u^0 \quad [2.2.9]$$

सममूल्य भिन्नता हा M 0 च्या उत्पन्नासह p 1 ला सामोरे जाताना उपयोगीतेच्या बरोबरीने p 0 समोर असताना उपयोगिता प्राप्त करण्यासाठी आवश्यक असलेला M मधील बदल आहे. सममूल्य भिन्नता म्हणून परिभाषित केले आहे

$$u^*(p^0, M^0 + EV) = u^*(p^1, M^0) = u^1 \quad [2.2.2]$$

आपण खर्च फलन वापरून भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता देखील परिभाषित करू शकतो. प्रारंभिक किंमत वेक्टर/ सदिश p 0 सह ग्राहकाची प्रारंभिक उपयोगिता पातळी u0 साध्य करण्यासाठी आवश्यक खर्चाची किमान पातळी m(p 0 , u 0) = M 0 आहे. जेव्हा किंमती p 1 मध्ये बदलतात तेव्हा ही प्रारंभिक उपयोगिता पातळी साध्य करण्यासाठी आवश्यक किमान स्तर m (p 1 , u 0) आहे, जेणेकरून m(p 0 , u 0) आणि m (p 1 , u 0) मधील फरक म्हणजे उत्पन्नात बदल म्हणजे उत्पन्नातील बदल M0 सह p0 आणि p1 या भिन्न उत्पन्नासह किंमतीबद्दल ग्राहकाची करणे समवृत्ती आहे की उत्पन्न M 0 सह p 0 आणि किंमती p 1 भिन्न उत्पन्नासह उत्पन्नातील हा बदल केवळ भरपाई देणारा फरक आहे, जेणेकरून:

$$CV = M^0 - m(p^1, u^0) = m(p^0, u^0) - m(p^1, u^0) \quad [2.2.3]$$

जर फक्त एकच किंमत, जी p1 म्हणा, p0 वरून p1 वर येते

$$m(p^0, u^0) - m(p^1, u^0) = \int_{p_1^1}^{p_1^0} \frac{\partial m}{\partial p_1} dp_1$$

परंतु आपल्याला माहित आहे की $\partial m / \partial p_1 = x^1 = H_1(p, u^0)$ आणि त्यामुळे

$$CV = m(p^0, u^0) - m(p^1, u^0) = \int_{p_1^1}^{p_1^0} H_1(p, u^0) dp_1 \quad [2.2.4]$$

H1 (p, u 0) हे x1 साठी हिक्सियन स्थिर उपयोगिता मागणी फलन आहे, आणि जर इतर सर्व किंमती स्थिर ठेवल्या गेल्या तर आपण चित्र 2.2.1(b) प्रमाणे काढू शकतो, स्थिर उपयोगिता मागणी वक्र h 0 1 दर्शवितो. p1 आणि x1 मधील संबंध जेव्हा u =u 0 वर स्थिर असतो. किंमत कमी करण्यासाठी भरपाई देणारी विविधता हे क्षेत्र p 0 1acp1 1 आहे.

तथापि, x_1 साठी ग्राहकांची बाजार मागणी वक्र स्थिर उपयोगिता मागणी वक्र नसून सतत पैशांच्या उत्पन्नाची मागणी वक्र, D_1 आहे. परंतु स्लटस्की समीकरणावरून आपण पाहिले की, स्थिर उपयोगिता मागणी वक्रामुळे किंमत बदलाचा प्रतिस्थापन प्रभाव आणि स्थिरपैशांच्या उत्पन्नाचा मागणी वक्राचा संपूर्ण किंमत प्रभाव (म्हणजे प्रतिस्थापन आणि उत्पन्नाचे परिणाम) दर्शविते, आणि उत्पन्नाचा परिणाम शून्य असेल तरच दोन वक्र एकसमान असतील. समान रीतीने, आकृती 2.2.1(a) मधील उपभोक्त्याचा समवृत्ती वक्र अनुलंब समांतर असणे आवश्यक आहे.

जेव्हा D_1 आणि h_{01} एकरूप होतात तेव्हा भरपाई देणारी विविधता हे ग्राहकांच्या बाजार मागणी वक्रा अंतर्गत p_{01} आणि p_1 मधील किंमत रेषा असते. जर उत्पन्नाचा परिणाम शून्य नसलेला असेल तर ग्राहकांच्या बाजारातील मागणी वक्र किंमत रेषा दरम्यानचे क्षेत्र भरपाई देणारी विविधता च्या बरोबरीचे असणार नाही. विशेषतः जर x_1 हा एक सामान्य वस्तू ($\partial D_1 / \partial M > 0$) असेल तर D_1 सर्व $p_1 < p_{01}$ साठी h_{01} पेक्षा जास्त असेल आणि किंमत रेषांमधील D_1 वक्र अंतर्गत असलेले क्षेत्र भरपाई देणारी विविधता पेक्षा जास्त असेल, चित्र 2.2. 1(b) स्पष्ट करते.

आकृती मधील बिंदू A, B, C 2.2.1(a) आकृती 14(b) मधील बिंदू a, b, c आणि $D_1 h_{01}$ ला a बिंदूत छेदतो. जर x_1 हा निकृष्ट दर्जाचा असेल तर D_1 हा $p_1 < p_{01}$ साठी h_{01} च्या खाली गेला असता आणि भरपाई देणारी विविधता ला किंमत रेषांमधील D_1 वक्र अंतर्गत क्षेत्रानुसार कमी लेखले गेले असते.

सममूल्य भिन्नता साठी समान दृष्टीकोन वापरला जाऊ शकतो. खर्च कार्याचे मूल्य

$M_0 = m(p_0, u_0)$ हा नवीन किंमत बदलानंतरची उपयोगिता पातळी गाठण्यासाठी आवश्यक असलेला किमान खर्च आहे आणि $m(p_1, u_1)$ हा प्रारंभिक किमतीसह उपयोगीतेचा नवीन स्तर गाठण्यासाठी आवश्यक आहे. त्यामुळे p_{01} वरून p_1 पर्यंत किंमत कमी झाल्यास:

$$EV = m(p^0, u^1) - m(p^1, u^1) = \int_{p_1}^{p_1^0} H_1(p, u^1) dp_1 \quad [2.2.4]$$

आकृती 2.2.1 (b) मध्ये h_{11} हा $u = u_1$ साठी स्थिर उपयोगिता मागणी वक्र आहे आणि सममूल्य भिन्नता हे h_{11} अंतर्गत आणि p_{01} , p_{11} च्या किंमत रेषांमधील क्षेत्र आहे. उत्पन्नाचा परिणाम शून्य नसल्यामुळे, h_{11} आणि D_1 हे b मध्ये छेदतात आणि किंमत रेषांमधील D_1 अंतर्गत क्षेत्र सममूल्य भिन्नता चे कमी लेखलेले आहे.

आपण या चर्चेचा संबंध ग्राहक अधिशेषाच्या कल्पनेशी जोडू शकतो. ग्राहक कल्याणाचे उपाय मागणी वक्र अंतर्गत असलेल्या क्षेत्रांशी जोडण्याच्या सुरुवातीच्या प्रयत्नांमध्ये, डुपुइट आणि मार्शल यांनी असा युक्तिवाद केला होता की एखाद्या व्यक्तीच्या सतत पैशांच्या उत्पन्नाच्या मागणीखालील क्षेत्र (मार्शल) मागणी वक्रात वापरल्या जाणाऱ्या परिमाणापर्यंतच्या उपभोगाच्या लाभाचे मोजमाप देते. . या क्षेत्रातून वस्तूवरील खर्च वजा केल्याने वस्तूपासून निव्वळ लाभ, किंवा ग्राहक अधिशेष मिळतो. आपण द्वैत दृष्टिकोन वापरून ही कल्पना तपासू शकतो.

ग्राहकाच्या अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्याचा विचार करा $u^*(p_1, \dots, p_n, M)$, आणि p_0 आता सर्वात कमी किंमत दर्शवू द्या, ज्यावर उर्वरित किंमती $p_2, \dots, p_n$, वस्तूपहिल्या वस्तूसाठी (1) ग्राहकांची मागणी फक्त शून्य आहे. वस्तू 1 ची वास्तविक किंमत $p_{11} \leq p_0$ दर्शविली जाते. रॉय यांची ओळख पुढीलप्रमाणे देतात .

$$\frac{\partial u^*}{\partial p_1} = -\lambda x_1 = -\lambda D_1(p_1, \dots, p_n, M)$$

जेथे λ ही उत्पन्नाची किरकोळ उपयुक्तता आहे. $[P_1', P_1]$ या दोन बिंदूंमधील अंतर एकत्रित केले तर आपल्याला खालीलप्रमाणे समीकरण मिळेल.

$$\int_{p_1^1}^{p_1^0} \frac{\partial u^*}{\partial p_1} dp_1 = -\lambda \int_{p_1^1}^{p_1^0} D_1(p_1, \dots, p_n, M) dp_1$$

[२.२.६]

जर आणि फक्त जर p_1 बदलते तेव्हा λ ला स्थिरांक मानले जाऊ शकते. अशा प्रकारे, आमच्याकडे आहे

$$\frac{1}{\lambda} [u^*(p_1^1, \dots, p_n, M) - u^*(p_1^0, \dots, p_n, M)] = \int_{p_1^1}^{p_1^0} D_1(p_1, \dots, p_n, M) dp_1$$

[२.२.७]

वरील इंग्रजी उताऱ्याचे विश्लेषण पुढीलप्रमाणे देत आहे .

डाव्या बाजूस p_0 ते p_{11} मधील किमतीतील बदलामुळे उपयोगीतेतील बदलाचे पैशात मोजमाप केले जाऊ शकते , तर उजव्या बाजूस p_0 आणि p_{11} किमतीतील वस्तू 1 साठी मार्शल मागणी वक्र अंतर्गत क्षेत्र आहे .

दुर्दैवाने सर्वसाधारणपणे असे नाही कि ग्राहकाची प्राधान्ये हि उपयोगिता फलनाच्या द्वारे दर्शविली जाऊ शकतात . जसे कि पैशाच्या उत्पन्नाची सीमांत उपयोगिता जेथे किंमत बदलते तेथे स्थिर असते .

$$\frac{\partial \lambda}{\partial p_i} = \frac{\partial^2 u^*}{\partial M \partial p_i} = \frac{\partial (-\lambda x_i)}{\partial M} = -x_i \frac{\partial \lambda}{\partial M} - \lambda \frac{\partial x_i}{\partial M} = 0 \quad [२.२.८]$$

p_i च्या संदर्भात λ स्थिर राहण्यासाठी आवश्यक आणि पुरेसे आहे. $M/\lambda x_i$ ने गुणाकार करून आपण स्थिती अशी व्यक्त करू शकतो

$$\eta_i = -\rho \quad [२.२.९]$$

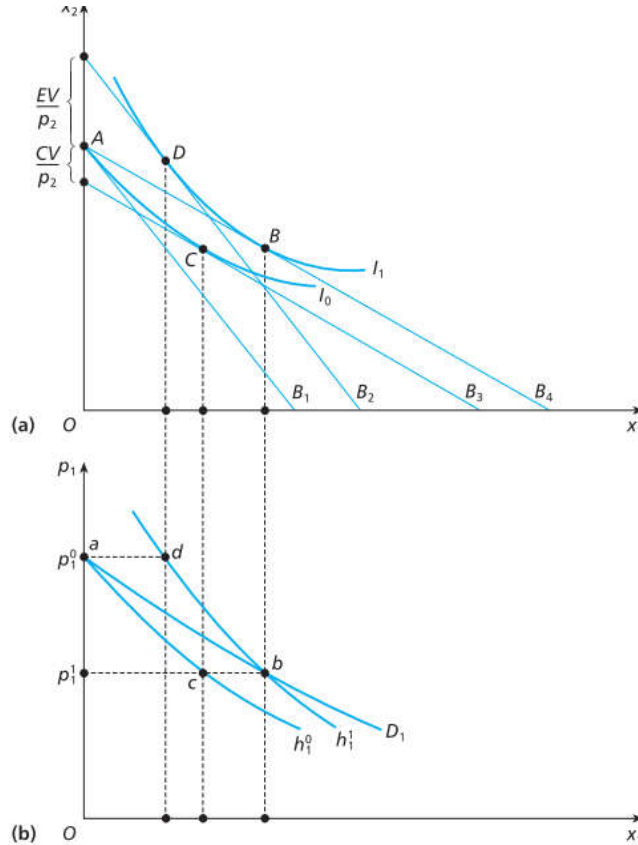
जेथे η_i ही वस्तूच्या मागणीची उत्पन्न लवचिकता आहे आणि ρ ही उत्पन्नाच्या सीमांत उपयोगितेची लवचिकता आहे. प्राधान्ये निर्दिष्ट करणे शक्य आहे जे [२.२.८] किंवा [२.२.९] पूर्ण करणाऱ्या उपयोगिता फलनाद्वारे दर्शविले जाऊ शकतात. [२.२.८] किंवा [२.२.९] प्राधान्य क्रम मोठ्या प्रमाणात प्रतिबंधित करतात ज्यासाठी मार्शल मागणी वक्र $D_i(p, M)$ अंतर्गत p_0 ते p_{11} पर्यंतचे क्षेत्रफळ पैशातील उपयोगिता मोजण्यासाठी वापरणे वैध आहे. p_1 मध्ये p_0 वरून p_{11} मध्ये झालेल्या एकापेक्षा जास्त किंमती

बदलल्यास कल्याणकारी उपाय म्हणून मार्शल मागणी वक्र अंतर्गत क्षेत्र वापरण्यात येणाऱ्या अडचणी वाढतात. तथापि, आपल्याकडे फायद्याचे पैशाचे उपाय आहेत ज्यात अशा प्रतिबंधात्मक गृहितकांची आवश्यकता नाही, म्हणजे भरपाई देणारी विविधता आणि EV. आकृती मध्ये 15(b), h_0 आणि h_{11} हिक्सियन मागणी वक्र आहेत जे आकृती 15(a) मधील पूर्व आणि नंतरच्या किमतीतील बदल उपयोगीतेशी संबंधित आहेत आणि D1 उपयोगीतेशी संबंधित मार्शल मागणी आहेत. पूर्वीप्रमाणेच, आपण दाखवू शकतो की CV क्षेत्र p_0 1 p_1 आणि सममूल्य भिन्नता क्षेत्र p_0 1 p_1 द्वारे दिलेला आहे. प्रारंभिक समतोल $x_1 = 0$ मध्ये फक्त फरक आहे.

किमतीतील बदलांमुळे फायदा किंवा तोटा या हिक्सियन उपायांमध्ये दोन समस्या आहेत असे दिसते. एक म्हणजे ते अद्वितीय नाहीत – सर्वसाधारणपणे भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता भिन्न आहेत, मग 'योग्य' कोणते? दुसरे म्हणजे हिक्सियन मागणी फलन आकडेवारीवरून प्रत्यक्षपणे पाहण्यायोग्य नाहीत, मग भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता कसे कार्यान्वित केले जातील?

भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता मधील फरक प्राधान्यांवरील कठोर निर्बंधांशिवाय अटळ आहे. जर उत्पन्नाचा परिणाम शून्य नसेल तर ' p_0 1 पासून p_1 1 पर्यंतच्या किमतीत झालेल्या घसरणीमुळे होणारे कल्याणकारी नफा रद्द करण्यासाठी आपण ग्राहकाकडून किती उत्पन्न घेऊ शकतो?' या प्रश्नाचे उत्तर वेगळे आहे या प्रश्नाचे उत्तर 'उपभोक्त्याला p_0 1 च्या किमतीप्रमाणेच तो p_1 1 च्या किमतीत मिळेल म्हणून त्याला किती उत्पन्न द्यावे?'

आकृती 2.2.2



भरपाई देणारी विविधता किंवा सममूल्य भिन्नता कोणते माप योग्य आहे, जेव्हा फायद्याचे पैसे मोजणे आवश्यक असते तेव्हा संबंधित प्रश्न कोणता यावर अवलंबून असतो. उदाहरणार्थ, वस्तू x_1 ची किंमत p_0 वरून p_1 पर्यंत कमी करणाऱ्या सार्वजनिक प्रकल्पाला प्रत्येक ग्राहकावर एकरकमी कराद्वारे वित्तपुरवठा केला जात असेल आणि प्रत्येक ग्राहकाचा भरपाई देणारी विविधता तिला भरावा लागणाऱ्या करापेक्षा जास्त असेल, तर ती स्थिती अधिक चांगली असणे आवश्यक आहे .. आणखी एक उदाहरण म्हणजे उत्पादकांना वस्तू x_1 ची किंमत p_0 वरून p_1 पर्यंत कमी करण्यासाठी सबसिडी आहे. जर प्रति ग्राहक अनुदानाची किंमत (प्रशासकीय खर्चासह) प्रत्येक ग्राहकाच्या सममूल्य भिन्नता पेक्षा जास्त असेल तर ग्राहक तिच्या सममूल्य भिन्नता प्रमाणेच प्रत्येक ग्राहकाला एकरकमी देयक पसंत करतील, कारण समान उपयोगिता नफा एकूण कमी खर्चात प्राप्त होतो.

भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता च्या व्याख्या खर्चाच्या कार्याच्या मूल्यांमधील फरकांच्या संदर्भात देखील लागू होतात जेव्हा अनेक किंवा सर्व, किंमती बदलतात. [२.२.३] आणि [२.२.५] मध्ये आपण p_0 आणि p_1 हे मूल्य व्हेक्टर/ सदिश आमच्या इच्छेनुसार भिन्न असू देऊ शकतो. प्रत्येक बाबतीत आपल्याला मिळकतीतील बदल आढळून येतो ज्यामुळे ग्राहक दोन किंमती सदिशांमध्ये समवृत्ती होतो, CV म्हणजे भरपाई देणारी विविधता बदलापूर्वी उपयोगिता स्तराशी आणि सममूल्य भिन्नता च्या बदला नंतरच्या उपयोगिता स्तराशी संबंधित असतो.

मापनाची निवड मोजमापाच्या उद्देशावर अवलंबून असते, परंतु कोणत्याही संदर्भात CV किंवा EV चे मोजमाप कसे करायचे? एक दृष्टीकोन असा असू शकतो की, हिक्सियन मागण्या प्रत्यक्षपणे लक्षात घेण्याजोग्या नसल्यामुळे, आपण ग्राहकांच्या मार्शलीय मागणीच्या अंतर्गत संबंधित क्षेत्रास योग्य मापनाच्या अंदाजे म्हणून घेतले पाहिजे. जर वस्तूसाठी उत्पन्नाचे परिणाम फारच कमी असतील, तर कोणीही असा दावा करू शकतो की अंदाजे जवळपास असेल. तथापि, आपण दाखवू शकतो की, एखाद्या व्यक्तीच्या मार्शल मागणी फलनाचा आपल्याला अंदाज असल्यास, असा अंदाज आवश्यक नाही. जर ही फलने ग्राहक सिद्धांताद्वारे निहित निर्बंधांची पूर्तता करतात, तर खर्चाचे फलन मार्शल मागणी फलनामधून 'पुनर्प्राप्त' केले जाऊ शकते आणि एकदा आमच्याकडे खर्चाचे फलन झाल्यानंतर भरपाई देणारी विविधता आणि सममूल्य भिन्नता उपायांचे थेट पालन केले जाते.

अर्थशास्त्रातील अभ्यासाचा दीर्घ इतिहास असलेल्या समस्यांच्या आवृत्तीचा विचार करून हे सिद्ध केले जाऊ शकते, अखंडता समस्या, ज्याचे सामान्य स्वरूप खालीलप्रमाणे आहे. समजा आपल्याकडे n आंशिक विभेदक समीकरणांची दिलेली प्रणाली आहे

$$\frac{\partial y}{\partial x_i} = g_i(y, x) \quad i = 1, \dots, n$$

[२.२.१०]

जिथे g_i ला फंक्शन्स दिलेली आहेत, y हे वास्तव चल आहे आणि x हा n वास्तव चलाचा सदिश म्हणजे परिमाण व दिशा दर्शविणारी राशी आहे. प्रणालीचे समाधान हे फलन $y = f(x)$

आहे जे ओळख म्हणून n समीकरणांचे समाधान करते, म्हणजेच ते x च्या सर्व मूल्यांसाठी धारण करतात. Hurwicz-Uzawa अखंडता स्थिती असल्यास असे फलन अस्तित्वात आहे

$$g_j(y, x) \frac{\partial g_i}{\partial y} + \frac{\partial g_i}{\partial x_j} = g_i(y, x) \frac{\partial g_j}{\partial y} + \frac{\partial g_j}{\partial x_i} \quad [2.2.99]$$

चलाच्या प्रत्येक जोडीसाठी x_i, x_j समाधानी आहे.

खालीलप्रमाणे आपल्या समस्येवर [2.2.11] लागू करू शकतो. समजा की आपण ग्राहकासाठी मार्शल मागणी फलनाच्या प्रणालीचा अंदाज लावला आहे

$$x_i = D_i(p, M) \quad i = 1, \dots, n \quad [2.2.92]$$

u चे मूल्य निश्चित मापदंड म्हणून घेऊन आपण लिहू शकतो

$$D_i(p, m(p, u)) = H_i(p, u) = \frac{\partial m}{\partial p_i} \quad i = 1, \dots, n \quad [2.2.93]$$

जिथे आपण शेफर्डचा लेमा वापरतो. खर्चाचे फलन $m(p, u)$ अज्ञात आहे, परंतु ते शोधण्याची समस्या तंतोतंत प्रकारची प्रणाली सोडवण्याची आहे [2.2.90], किंमत सदिश p सह सदिश x, M चल y म्हणून ओळखले जाते. आणि m हे फलन f म्हणून. अखंडता अटी [2.2.91] लागू करून आपण खर्च कार्यासाठी [93] सोडवू शकतो जर

$$x_j \frac{\partial D_i}{\partial M} + \frac{\partial D_i}{\partial p_j} = x_i \frac{\partial D_j}{\partial M} + \frac{\partial D_j}{\partial p_i} \quad i, j = 1, \dots, n \quad [2.2.94]$$

p_i, p_j च्या किमतींच्या सर्व जोड्यांसाठी (जेथे आपण हे तथ्य वापरले आहे की $x_i = D_i(p, M)$). परंतु स्लटस्की समीकरणांवरून, आपण पाहतो की [2.2.94] तंतोतंत अशी स्थिती आहे की $\partial H_i / \partial p_j = \partial H_j / \partial p_i$, म्हणजेच स्लटस्की समीकरण सममितीय असणे आवश्यक आहे. ही सममिती सिद्धांताद्वारे निहित असल्याने, आपण असा निष्कर्ष काढतो की आपण अंदाजित मार्शलियन मागणी फलनामधून ग्राहकांच्या खर्चाचे फलन प्राप्त करू शकतो, जर ते ग्राहक सिद्धांताद्वारे निहित निर्बंधांचे देखील समाधान करतात: ते किमती आणि उत्पन्नामध्ये शून्य अंशानी एकसंध असले पाहिजेत. Slutsky समीकरण, आणि $\sum_i p_i D_i(p, M) = M$ अशी जोडलेली अट पूर्ण करा, जेणेकरून खर्च कोणत्याही किमतीच्या सदिशवर उत्पन्न संपवतो.

खर्चाच्या फलनासाठी दिलेल्या मार्शलच्या मागण्यांचे निराकरण करणे प्रत्यक्षात व्यवहारात सोपे नाही. अनुभवजन्य मागणी विश्लेषणामध्ये एक सोपा मार्ग निवडला जातो. खर्चाच्या फलनासाठी (किंवा समतुल्यपणे अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्य) एक विशिष्ट कार्यात्मक स्वरूप गृहीत धरले जाते आणि त्या स्वरूपाशी संबंधित मार्शली मागणी फलने अंदाजित केली जातात. त्यानंतर अंदाजित समीकरणांमधून खर्च फलन मापदंड पुनर्प्राप्त करणे सोपे आहे.

मुख्य दोष असा आहे की अंदाजे फलन मानक सांख्यिकीय अर्थाने आकडेवारीशी उत्तम प्रकारे जुळणारी असू शकत नाहीत. या निष्कर्षासाठी एक महत्वाची चेतावणी आहे की किंमतीतील बदलांच्या फायद्याचे अचूक उपाय, भरपाई देणारी विविधता आणि EV, ग्राहकांच्या मार्शलियन मागणी फलनाच्या ज्ञानावरून काढले जाऊ शकतात, जेणेकरून मार्शलियन मागणी फलनाच्या अंतर्गत असलेल्या क्षेत्रांनुसार अंदाजे अनावश्यक असतील. बऱ्याच स्थितीमध्ये जेथे आपण धोरणांच्या फायद्यांचे मूल्यमापन करू इच्छितो, आपण वैयक्तिक ग्राहक

मागणी फलनाऐवजी केवळ एकूण मार्शलियन बाजार मागणी फलनाचा अंदाज लावू शकतो. वैयक्तिक हिकिसियन मागणी फलनाच्या मापदंडाबद्दल काहीही अनुमान काढण्यासाठी याचा वापर करणे सामान्यतः शक्य नाही.

२.३ अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्य

अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन $u(x_1, \dots, x_n)$ $p_i x_i < M$ आणि गैर – नकारात्मक बंधनाच्या अधीन असलेल्या ग्राहकांच्या समस्येतून प्राप्त झाले आहे. आम्ही विभाग 2D मध्ये पहिले आहे कि x_1 जे इष्टतम आहेत या समस्येसाठी p_i आणि $M: x^*_1, \dots, x^*_n = D_i(p, M)$ ची फलने असतील. $u(x_1, \dots, x_n) = u(x^*_1, \dots, x^*_n)$ चे कमाल मूल्य हे देखील P_i आणि M चे फलन असेल.

$$\begin{aligned} u(x^*_1, \dots, x^*_n) &= u(D_1(p, M), \dots, D_n(p, M)) \\ &= u^*(p, M) \end{aligned} \quad [2.3.9]$$

u^* हे अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन म्हणून ओळखले जाते कारण उपयोगिता अप्रत्यक्षपणे जास्तीत जास्त प्रक्रियेद्वारे किंमती आणि पैशांच्या उत्पन्नावर अवलंबून असते, उपयोगिता फलन $u(x_1, \dots, x_n)$ च्या उलट जेथे u थेट x_i वर अवलंबून असते. आपण u^* चा वापर ग्राहकांच्या उपयोगितेवर किंमती आणि पैशांच्या उत्पन्नातील बदलांचे परिणाम तपासण्यासाठी करू शकतो.

Lagrange गुणाकाराच्या व्याख्येवरून, जास्तीत जास्त उपयोगितेवर पैशांच्या उत्पन्नात वाढ होण्याचा परिणाम

$$\frac{\partial u^*}{\partial M} = \lambda \quad [2.3.2]$$

u^* वर p_i मधील बदलाचा प्रभाव लिफाफा / वेष्टन प्रमेयची आवृत्ती म्हणून देखील आढळू शकतो. p_i च्या संदर्भात u^* मध्ये फरक करणे

$$\frac{\partial u^*}{\partial p_i} = \sum_k u_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i} = \lambda \sum_k p_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i} \quad [2.3.3]$$

अर्थसंकल्पातील मर्यादा अजूनही समाधानी असणे आवश्यक आहे जेणेकरून

$$\frac{\partial u^*}{\partial p_i} = \sum u_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i} = \lambda \sum p_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i}$$

$$\frac{d}{dp_i} \left(\sum p_k x_k^* \right) = \frac{dM}{dp_i} = 0$$

आणि म्हणूनच

$$\sum p_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i} + x_i^* = 0$$

किंवा

$$-x_i^* = \sum p_k \frac{\partial x_k^*}{\partial p_i}$$

याचे प्रतिस्थापन आपल्याला खालीलप्रमाणे रॉयची संकल्पना देईल :

$$\frac{\partial u^*}{\partial p_i} = -\lambda x_i^* = -\frac{\partial u^*}{\partial M} x_i^*$$

[२.३.४]

[2.3.4] च्या उजव्या बाजूला असलेल्या अभिव्यक्तीचे खालील अंतर्ज्ञानी स्पष्टीकरण आहे. p_i मधील वाढ म्हणजे ग्राहकाच्या पैशांच्या उत्पन्नाच्या क्रयशक्तीत झालेली घट M , आणि शेफर्डच्या लेमाद्वारे, पहिल्या ऑर्डरपर्यंत, तिची क्रयशक्ती $-x_i^*$ दराने कमी होते कारण p_i बदलते. λ ही पैशांच्या उत्पन्नाची सीमांत उपयोगिता आहे. λ आणि $-x_i^*$ चे उत्पादन हे पैशांच्या उत्पन्नासोबत उपयोगिता बदलते असा दर आहे, ज्या दराने (ची क्रयशक्ती) पैशांच्या उत्पन्नाचा दर p_i सह बदलतो, आणि म्हणून हे उत्पादन p_i च्या संदर्भात उपयोगितेच्या बदलाचा दर देते.

$\lambda > 0$ पासून, रॉय यांची माहिती असे दर्शवते की ग्राहक खरेदी केलेल्या वस्तूच्या किमतीत वाढ झाल्यामुळे तिची (जास्तीत जास्त) उपयोगिता किंवा राहणीमानाचा दर्जा कमी होतो, ती जितकी जास्त तितकी खरेदी करते.

अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन आपल्याला सांगते की उपयोगिता, जास्तीत जास्त प्रक्रियेद्वारे, ग्राहका तोंड देत असलेल्या किंमत-उत्पन्न परिस्थितीवर अवलंबून असते. लक्षात घ्या की [२.३.२] हे सूचित करते की अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन नीरसपणे उत्पन्नात वाढ होत आहे, M . अशा प्रकारे आपण खर्च फलन

प्राप्त करण्यासाठी अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन $u = u^*(p, M)$ उलट करू शकतो $M = m(p, u)$. दिलेल्या किंमती सदिशासाठी दिलेला उपायात्मक बिंदू दिलेल्या उपयोगिता पातळीच्या अधीन असलेला खर्च कमी करणे किंवा दिलेल्या खर्चाच्या पातळीच्या अधीन असलेल्या उपयोगितेला जास्तीत जास्त करणे याच्या परिणामी समतुल्यपणे पाहिले जाऊ शकते.

आपण एकतर उपयोगिता महत्तम करण्याची समस्या सोडवण्यासाठी निवडू शकतो, अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन मिळवू शकतो आणि खर्च फलन मिळवण्यासाठी ते उलट करू शकतो किंवा खर्च फलन मिळवू शकतो आणि नंतर अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन मिळवण्यासाठी ते उलट करू शकतो. दोन फलने एकमेकांशी दुहेरी असतात आणि त्यामध्ये मूलतः समान माहिती असते: फलनाचे स्वरूप आणि त्यांचे मापदंड मूळ (थेट) उपयोगिता फलनाच्या स्वरूपाद्वारे पूर्णपणे निर्धारित केले जातात. परंतु नंतर, या तीन फलनांपैकी प्रत्येकामध्ये समान माहिती असल्याने, आपण ग्राहकांच्या पसंतीचे प्रतिनिधित्व म्हणून त्यापैकी कोणतेही एक निवडू शकतो ज्यासह आम्हाला काम करायचे आहे.

रॉयच्या विश्लेषणाची नीट व्युत्पत्ती देण्यासाठी द्वैतचा वापर केला जाऊ शकतो. $M=m(p, u)$ संच करत आहे, अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन म्हणून पुन्हा लिहा

$$U = u^*(p, m(p, u)) \quad [2.3.5]$$

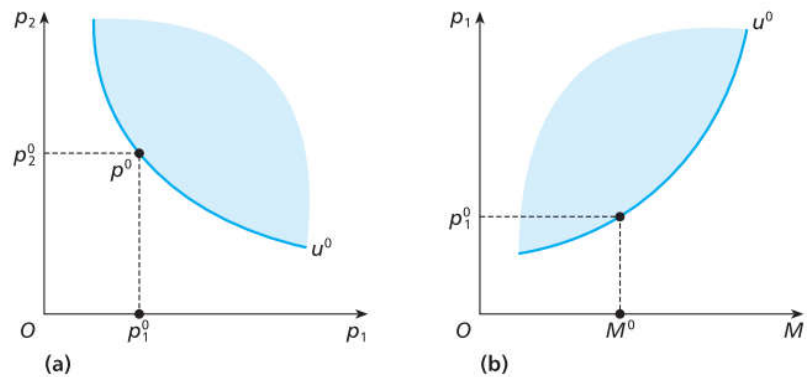
नंतर p_i च्या संदर्भात फरक करून, m अशा प्रकारे बदलू शकतो की u स्थिर ठेवता येईल, देते

$$0 = \frac{\partial u^*}{\partial p_i} + \frac{\partial u^*}{\partial M} \frac{\partial m}{\partial p_i} \quad [६]$$

जे, शेफर्डचा लेमा आणि [२] वापरून, रॉयच्या विश्लेषणाची ओळख [४] थेट देते.

अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन क्रमवाचक असल्याने आणि संख्यावाचक नसल्यामुळे, आपण ते बहिर्वक्र किंवा अवतल (व्यय फलनाच्या विपरीत) म्हणून मर्यादित करू शकत नाही, परंतु आपण दर्शवू शकतो की ते किमती आणि उत्पन्नामध्ये आभासी - बहिर्वक्र आहे, एक गुणधर्म जी अनेक अनुप्रयोगांमध्ये उपयुक्त आहे. .

आकृती 2.3.1



आकृती 2.3.1 किमती आणि उत्पन्नामध्ये आभासी - बहिर्वक्रता दर्शवते. फलन हे आभासी बहिर्वक्र असते जर, त्याच्या (बहिल) क्षेत्रामध्ये कोणताही बिंदू दिल्यास, त्या बिंदूचा

सर्वात वाईट संच, म्हणजे फलनाची समान किंवा कमी मूल्ये देणारा बिंदूचा संच, बहिर्वक्र आहे. दोन वस्तूंचे उदाहरण घ्या, जिथे अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन $u^*(p_1, p_2, M)$ आहे. आकृतीच्या भाग (a) मध्ये, $p_0 = (p_{01}, p_{02})$ हा काही अनियंत्रित बिंदू आहे, आणि समवृत्ती वक्र u_0 , किंवा अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलनाचा सर्वोच्च / समोच्च आहे. त्या बिंदूद्वारे फलन आरंभ बिंदूकडे बहिर्वक्र आहे. अर्ध- बहिर्वक्र . सर्वात वाईट संच $W(p_0) = \{(p_1, p_2); u^*(p_1, p_2, M_0) \leq u^*(p_{01}, p_{02}, M_0)\}$ p_0 च्या उत्तर-पूर्वेस स्थित आहे (उच्च किंमती कमी उपयोगिता सूचित करतात) आणि बहिर्वक्र आहे.

आकृतीच्या (b) मध्ये, समोच्च

u_0 हा बिंदू (p_{01}, M_0) खालून बहिर्वक्र आहे, कारण वाईट संच $W(p_{01}, M_0) = \{(p_1, M); u^*(p_1, p_{02}, M) \leq u^*(p_{01}, p_{02}, M_0)\}$ बिंदूच्या वायव्येस स्थित आहे (उच्च किंमत आणि कमी उत्पन्न कमी उपयोगिता सूचित करते) आणि बहिर्वक्र आहे. (या आराखड्यांचे ऋणात्मक आणि धनात्मक उतार तुम्ही अनुक्रमे स्पष्ट करू शकता याची खात्री करा.) त्याचप्रमाणे कोणत्याही बिंदूसाठी (p_{02}, M_0) . अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन किंमती आणि उत्पन्नामध्ये आभासी - बहिर्वक्र आहे हे सिद्ध करण्यासाठी, फलनाच्या क्षेत्रातील दोन बिंदू निवडा, (p_0, M_0) आणि (p', M') , जसे की

$$u^*(\bar{p}, \bar{M}) \leq u^0$$

[2.3.7]

जेणेकरून (p', M') (p_0, M_0) च्या वाईट संचामध्ये आहे. आम्हाला हे दाखवायचे आहे की या दोन किंमती-उत्पन्न सदिशांचे कोणतेही बहिर्वक्र संयोजन (p_0, M_0) : आहे

$$u^*(\bar{p}, \bar{M}) \leq u^0$$

[2.3.8]

जेथे

$$\bar{p} = kp^0 + (1 - k)p', \quad \bar{M} = kM^0 + (1 - k)M' \quad k \in [0, 1]$$

[2.3.9]

अर्थसंकल्पाची मर्यादा $\bar{p} \leq \bar{m}$ किंवा दिलेले $\bar{p}$ व $\bar{m}$ यांची व्याख्या यांचे समाधान सदिश x करतो.

$$kp^0x + (1 - k)p'x \leq kM^0 + (1 - k)M'$$

[2.3.10]

एकतर हे ठेवण्यासाठी

$$p^0x \leq M^0$$

[2.3.11]

$$p'x \leq M' \quad [2.3.12]$$

किंवा दोन्हीही आता x या असमानातेचे समाधान केल्याने संबंधित अर्थसंकल्पाच्या मर्यादित उच्च उपयुक्तता मिळू शकत नाही. म्हणूनच (2.3.7) सुचवते की $u^*(\bar{pm}) \leq u^0$ आणि (2.3.8) सुचविते की $u^*(\bar{pm}) \leq u'$ आणि एक किंवा दोन्ही (2.3.7) व (2.3.8) ठेवले गेले पाहिजे व $u' \leq u^0$ या गृहितकानुसार आपण $u^*(\bar{pm}) \leq u^0$ सिद्ध करतो.

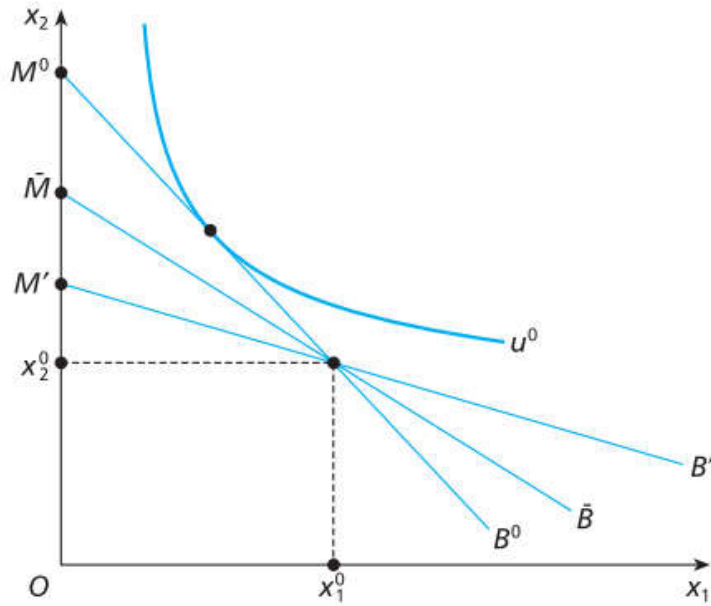
$$M' < \bar{M} < M^0 \quad [2.3.13]$$

$$p'_1 < \bar{p}_1 < p_1^0 \quad [2.3.14]$$

हा B^0 च्या $\bar{B}_1$ आणि अंतरछेद बिंदू (x_1^0, x_2^0) मधून जातो आणि B^1 त्याचे अनुकरण करतो. त्यामुळे आपल्याला पुढीलप्रमाणे समीकरण मिळते.

$$[2.3.15]$$

Figure 2.3.2



वरील आकृती 2.3.2 दर्शवते की, X वस्तूची किंमत 1 अशी ठरवली तर, अक्षावरील अंतरछेद एकूण खर्च दर्शवेल आणि खर्चबंधनाचा $-P_1$ असेल. आकृतीतील B^0 खर्चबंधन $P_1^0 X_1 + X_2 = M^0$ शी जुळणारे असेल. तसेच B^1 हे $P_1^1 X_1 + X_2 = M^1$ शी जुळणारे असेल व त्याचे उपयुक्तता 1 मूल्य B^0 पेक्षा कमी असेल. आकृतीत $\bar{B}$ हे $\bar{P}_1 X_1 + X_2 = \bar{M}$ शी जुळणारे असेल जिथे $\bar{P} = kP_1^0 + (1-k)P_1^1$,

$\bar{m} = km^0 + (1-k)m^1$ आहे. $\bar{B}$ ची उपयुक्तता किंमत ही B^0 पेक्षा कमी असेल. आपल्याला खालीलप्रमाणे समीकरणे मिळतील.

आणि

$$(1 - k)(p'_1 x_1^0 + x_2^0) = M' \quad [2.3.16]$$

आपल्याला पुढीलप्रमाणे समीकरण मिळते.

$$\bar{p}_1 x_1^0 + x_2^0 = \bar{M} \quad [2.3.17]$$

अशाप्रकारे (p', m') व $(\bar{p}, \bar{m})$ हे दोन्ही (p^0, m^0) चा सर्वात वाईट संच आहे आणि $(\bar{p}, \bar{m})$ हा (p^0, m^0) व (p', m') चे बहिर्वक्र संयोजन आहे.

२.४ खर्चाचे फलन

खर्च फलन म्हणजे एखादी वस्तू किंवा सेवा विशिष्ट प्रमाणात उत्पादित करण्यासाठी उत्पादन संस्था किंवा उद्योग यांनी केलेल्या खर्चाचे गणितीय प्रतिनिधित्व होय . सूक्ष्म अर्थशास्त्र आणि व्यवस्थापन लेखा या विषयातील हि एक मुलभूत संकल्पना आहे .

खर्च फलनामध्ये प्रामुख्याने खालील बाबींचा समावेश होतो .

स्थिर खर्च :- असा खर्च कि जी उत्पादन बदलत असतानाही समान राहतो .जसे कि भाडे किंवा पगार .

बदलता खर्च :- असा खर्च हा उत्पादन बदलेल तसा बदलत जातो . जसे कि कच्चा माल किंवा श्रम यासारखे उत्पादनाशी थेटपणे बदलणारे खर्च .

एकूण खर्च :- असा खर्च म्हणजे स्थिर खर्च आणि बदलता खर्च या दोन्हीची देरीज होय .

खर्चाचे फलन पुढीलप्रमाणे दर्शविले जाते . $TC = FC + VC$ किंवा $TC = FC + (VC / Q) Q$

खर्च फलन खालील बाबींसाठी वापरले जाते .

1. पर्याप्त उत्पादन पटली निश्चीत करणे .
2. किमान खर्चाची गणना करणे .
3. उत्पादनातील बदलांचा खर्चावरील परिणामांचा अभ्यास करणे .
4. किंमत आणि गुंतवणुकीबाबत निर्णय घेणे

व्यवसायांना त्यांचे उत्पादन पर्याप्त करण्यासाठी, खर्च कमी करण्यासाठी आणि नफा वाढविण्यासाठी खर्च फलन समजून घेणे आवश्यक आहे .

खर्चाचे फलन उपभोक्त्यासाठी उपयोगितेची निर्दिष्ट पातळी गाठण्यासाठी आवश्यक असलेला एकूण खर्च कमी करण्याच्या समस्येतून प्राप्त होतो:

$$\min_{x_1, \dots, x_n} \sum p_i x_i \quad \text{s.t.} \quad \begin{aligned} & \text{(i)} \quad u(x_1, \dots, x_n) \geq u \\ & \text{(ii)} \quad x_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

[२.४.१]

जर सर्व किमती धनात्मक असतील तर [१] मधील पहिली मर्यादा म्हणजे समाधानामध्ये समानता म्हणून समाधानी असेल, कारण जर $u(x) > u$ खर्च निर्बंधाचे उल्लंघन न करता कमी करता येईल. जर असे गृहीत धरले की सर्व x_i सोल्युशनमध्ये / उपयांमध्ये काटेकोरपणे धनात्मक आहेत, तर आपण समस्येसाठी Lagrange फलन (μ ला Lagrange गुणक म्हणून) लिहू शकतो.

$$L = \sum p_i x_i + \mu[u - u(x_1, \dots, x_n)]$$

[2.4.2]

आणि किमान L साठी आवश्यक अटी, [२.४.१] च्या समाधानासाठी आवश्यक अटी देखील आहेत

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = p_i - \mu u_i = 0 \quad i = 1, \dots, n$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mu} = u - u(x_1, \dots, x_n) = 0$$

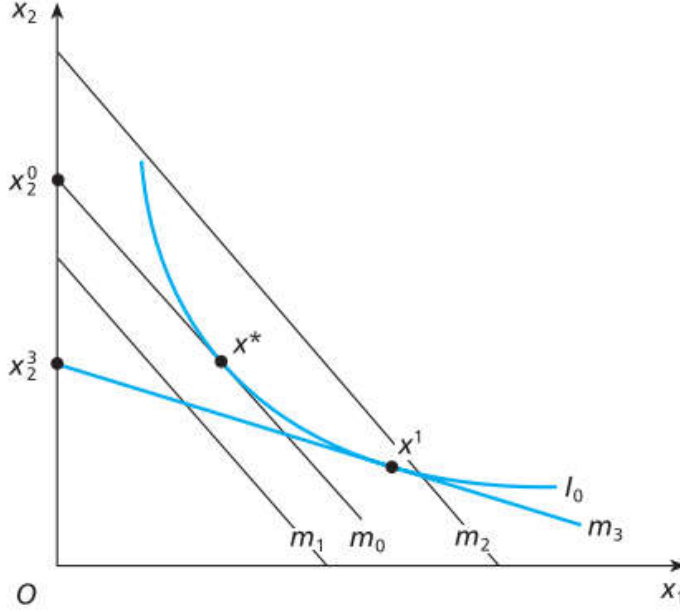
[२.४.३, २.४.४]

त्यांना $p_i = \mu u_i$ असे लिहिल्यास आणि x_i वरील स्थितीला x_j वरील स्थितीने भागल्यास मिळते

$$\frac{p_i}{p_j} = \frac{u_i}{u_j}$$

[2.4.5]

Figure 2.4.1



किमतींचे प्रमाण प्रतिस्थापनाच्या सीमांत दराशी समतुल्य आहे. हे आश्चर्यकारक नाही कारण आकृती 2.4.1 मधील दोन-वस्तुस्थितीची तपासणी सूचित करते. समवृत्ती वक्र I_0 x_1 आणि x_2 चे संयोजन दर्शविते जे u ची उपयोगिता पातळी देतात आणि समस्येसाठी व्यवहार्य संच I_0 वर किंवा त्यावरील सर्व बिंदू आहेत. m_0 , m_1 , m_2 या रेषा आधीच्या आकृत्यांच्या अंदाजपत्रकरणांप्रमाणेच iso खर्चाच्या रेषा आहेत. m_0 , उदाहरणार्थ, m_0 ची किंमत असलेले सर्व वस्तुसमुहनिर्दिष्ट करा, म्हणजे $p_1x_1 + p_2x_2 = m_0$ समीकरणाचे समाधान करणे. सर्वात कमी समखर्चाच्या रेषेवर असलेल्या व्यवहार्य संचामध्ये बिंदू शोधण्याची समस्या आहे. हे, येथे दर्शविलेल्या स्पर्शिक सोल्युशनमध्ये, उपायांमध्ये जेथेवक्र समवृत्ती I_0 समखर्च रेषेला m_0 ला स्पर्शिका असेल तेथे असेल. उपयोगिता - महात्तमिकरण करणाऱ्या ग्राहकांना भेडसावणारी समस्या म्हणजे सर्वोच्च समवृत्ती वक्र गाठेपर्यंत अंदाजपत्रक रेषेवर जाणे. सर्वात कमी सम खर्चाची रेषा गाठेपर्यंत समवृत्ती वक्राच्या बाजूने पुढे जाणे ही खर्च-कमी करण्याची समस्या आहे.

समस्येतील इष्टतम x^* [२.४.९] किंमती आणि उपयोगिता स्तरावर अवलंबून असते:

$$x_i^* = H_i(p_1, \dots, p_n, u) = H_i(p, u) \quad i = 1, \dots, n$$

[२.४.६]

आणि $H_i(p, u)$ हे x_i साठी हिक्सियन मागणी फलन आहे. $\sum p_i x_i$ मधील x_i ची इष्टतम मूल्ये बदलल्याने मिळते

$$\sum p_i x_i^* = \sum p_i H_i(p, u) = m(p, u)$$

[२.४.७]

$m(p, u)$ हे खर्चाचे फलन आहे, जे किमतींचे फलन आणि आवश्यक उपयोगिता पातळी आहे. म्हणून दिलेली उपयोगिता पातळी साध्य करण्यासाठी आवश्यक खर्चाची किमान पातळी दर्शविते.

हिक्सचे मागणी फलन म्हणजे काय ते थोडक्यात पाहू :- हि सुक्ष्मलक्षी अर्थशास्त्रातील एक संकल्पना आहे . जॉन हिक्स यांनी हि संकल्पना मांडली .हि संकल्पना वस्तू किंवा सेवेची मागणी त्यांच्या किमती आणि ग्राहकांच्या उपयोगिता पातळीचे कार्य म्हणून दर्शविते एकूण उपयोगिता स्थिर असताना दिलेल्या किमतीला चांगला ग्राहक किती खरेदी करेल याचे वर्णन करण्याचा एक मार्ग आहे .

हिक्सचे मागणी फलन ग्राहकाच्या समवृत्ती वक्र नकाशावरून घेतले जाते आणि “ भरपाई मागणी फलन” किंवा “ स्थिर उपयोगिता मागणी फलन “म्हणून देखील ओळखले जाते . ग्राहक वर्तन आणि मागणी सिद्धांत समजून घेण्यासाठी हि एक मुलभूत संकल्पना आहे .

हिक्सच्यामागणी फलनाची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत .

1. हे किमत आणि उपयोगिता पातळीचे कार्य आहे .
2. ते ऋणात्मक उताराचे आहे म्हणजे किमत वाढली कि मागणी कमी होते .
3. हा भरपाईचा मागणी वक्र आहे , याचा अर्थ ग्राहकाची उपयोगिता पटली स्थिर ठेवली जाते .
4. याचा वापर ग्राहकाच्या वर्तनाचे विश्लेषण करण्यासाठी आणि किमतीतील बदलणं प्रतिसाद मागण्यासाठी केला जातो .

हिक्सियन मागणीफलनाला भरपाई मागणी फलन देखील म्हणतात. उपयोगिता स्थिर (आंशिक व्युत्पन्न $\partial H_i / \partial p_j$ ($i, j = 1, \dots, n$)) असलेल्या मागणीवरील किमतीतील बदलाचा परिणाम लक्षात घेता, आपण भरपाईसाठी खर्चात जे काही बदल आवश्यक असतील ते आपोआप करतो. वास्तविक उत्पन्न किंवा उपयोगितेवर किमतीतील बदलाचे परिणाम. हे आकृती 2.3.2 मध्ये स्पष्ट केले आहे. p_2 स्थिर राहतो असे गृहीत धरले तर p_1 समखर्च रेषांचे एक नवीन कुटुंब देण्यासाठी येते, आकृतीमधील m_3 शी संबंधित उतारांसह. x_1 हा नवीन खर्च कमी करणारा वापर वस्तूसमुह आहे आणि x^* वरून x_1 पर्यंतचा बदल हा u स्थिर ठेवण्यासाठी m बदलून सापेक्ष किमतीत बदल करण्याचा परिणाम आहे. इष्टतम खर्चाची रेषा m_0 ते m_3 पर्यंतच्या समवृत्ती वक्र वक्रभोवती सरकते कारण इष्टतम वस्तूसमुह x^* वरून x_1 मध्ये बदलते. x_2 अक्षावरील m_0 आणि m_3 च्या इंटरसेप्टमधून कमीत कमी एकूण खर्च दाखविता येतो. p_1 मधील घसरण m $p_2 \times 0.2$ वरून $p_2 \times 3.2$ पर्यंत कमी करते.

जर समवृत्ती वक्र वक्र आरंभबिंदूपर्यंत काटेकोरपणे बहिर्वक्र असतील तर इष्टतम x_i (आणि म्हणून खर्चाचे फलन) वस्तूच्या किमतीनुसार सहजतेने आणि सतत बदलतात. त्यामुळे $H_i(p, u)$ फलनामध्ये किमतींच्या संदर्भात सतत व्युत्पन्न असतात. हिक्सियन मागणी फलनामधून आपल्याला मिळालेले मागणी वक्र हे आकृती मध्ये वक्र h_i द्वारे दर्शविले गेले. हिक्सियन किंवा भरपाई केलेल्या मागणी वक्राचा उतार, $\partial H_i / \partial p_i$ ($i = 1, \dots, n$),

प्रतिस्थापन प्रभाव आहे किंमतीतील बदलाबाबत, कारण व्याख्येनुसार $\partial H_i / \partial p_i$ हा u धरलेल्या स्थिरांकासह घेतला जातो.

ग्राहक वर्तन - II

खर्चाचे फलन विशिष्ट 'जीवनमानाचा दर्जा' किंवा उपयोगिता पातळी गाठण्यासाठी आवश्यक असलेल्या किंमतीच्या सदिशवर सर्वात लहान खर्च देते आणि किंमती किंवा आवश्यक उपयोगिता पातळी बदलल्यावर तो खर्च कसा बदलेल याचे वर्णन करते. ग्राहकाच्या पसंती क्रम आणि समवृत्ती वक्र संचाच्या स्वरूपाविषयी केलेल्या गृहीतके खर्चाच्या फलनाचे विशिष्ट गुणधर्म सूचित करतात:

खर्चाचे फलन किमतींमध्ये बहिर्वक्र आहे p' आणि p'' , आणि k $0 \leq k \leq 1$ असे दोन किंमत सदिश निवडा. $\bar{p} = kp' + (1-k)p''$ परिभाषित करा. ते आपल्याला सिद्ध करावे लागेल

$$m(\bar{p}, u) \geq km(p', u) + (1-k)m(p'', u)$$

for given u

किंमत प्रमाण सदिश अनुक्रमे p' व p'' असताना X' व X'' ला खर्च कमी करण्याच्या समस्येचे निराकरण करू द्यावे.

खर्च कार्याच्या व्याख्येनुसार $p'x' = m(p', u)$ व $p''x'' = m(p'', u)$ आहे. तसेच जेव्हा किंमत सदिश $\bar{p}$ असेल तेव्हा $\bar{x}$ ला समस्येचे निराकरण करू द्यावे. म्हणजे $\bar{p}\bar{x} = m(\bar{p}, u)$ मिळेल. कारण की जर x' व x'' हे त्यांच्या संबंधित खर्च कमी करण्याच्या समस्यांवर उपाय आहेत तर आपल्याला खालील समीकरणे मिळणे आवश्यक आहे.

$$p'\bar{x} \geq p'x' \text{ आणि } p''\bar{x} \geq p''x'' \quad (2.4.8)$$

पहिल्या असमानतेला L ने व दुसऱ्याला $1-k$ ने गुणाकार केल्याने खालील बेरीज मिळेल

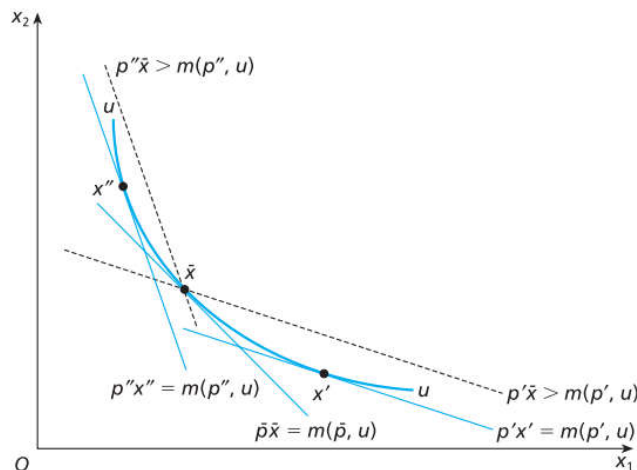
$$kp'\bar{x} + (1-k)p''\bar{x} \geq kp'x' + (1-k)p''x'' \quad (2.4.9)$$

पण $\bar{p}$ च्या व्याख्येनुसार हे असे सुचविते की

$$(kp' + (1-k)p'')\bar{x} = \bar{p}\bar{x} \geq kp'x' + (1-k)p''x'' \quad (2.4.10)$$

असनिकाल आपल्याला मिळतो.

Figure 2.4.2

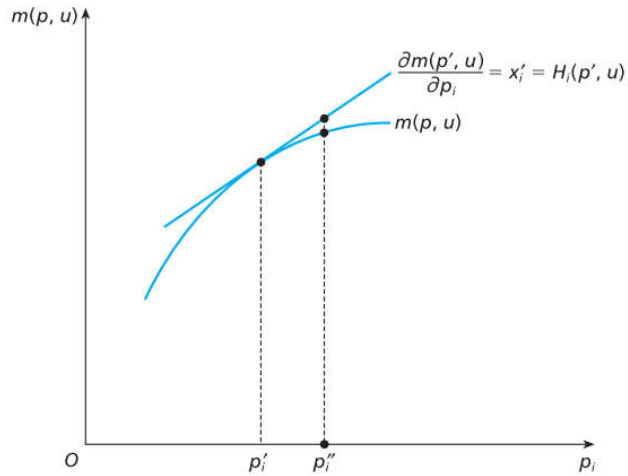


आकृती 2.4.2 या महत्त्वपूर्ण निकालाचा पुरावा स्पष्ट करते. हे स्पष्ट आहे की, जेव्हा आयसोएक्सपेंडीचर रेषा ज्यावर x' आणि x'' इष्टतम उपाय आहेत त्या बिंदू C मधून जाण्यासाठी हलवल्या जातात तेव्हा त्यांना जास्त खर्च मिळणे आवश्यक आहे, अशा प्रकारे [8] मधील मुख्य असमानता दिली जाते. त्यानंतर उर्वरित पुरावा साध्या बीजगणितानुसार येतो.

आकृती एका अर्थाने दिशाभूल करणारी असू शकते. असमानता (ज्या ज्या स्थितीत काटेकोर आहे.) समवृत्ती वक्राच्या बहिर्वर्कतेतून दिसून येतात. लक्षात ठेवा, कि, [A.8] मधील असमानता केवळ या वस्तुस्थितीवरून दिसून येते कि x (अनुक्रमे x'') p_x ची किंमत सदिश p (अनुक्रमे p'') वर कमी करते किंवा कदाचित नाही. [A. 8] नंतर अनुसरण करते. अशा प्रकारे खर्चाच्या फलनाच्या बहिर्वर्कतेचा पुरावा प्राधान्याच्या बहिव्रकृतेवर अवलंबून असतो .. तथापि, x' आणि x'' सारख्या उपायांच्या विशिष्टतेचा गुणधर्म आणि हिक्सची मागणी व खर्चाच्या फलनाची भिन्नता हे लक्षात ठेवा. लक्षात घ्या कि, प्राधान्याची काटेकोर बहिर्वर्कता ही समस्या (A.1) च्या अंतर्गत समाधानामध्ये खर्च कार्याची कठोर अंतर्वक्रतासूचित करते, ते समाधानाची विशिष्टता दर्शविते. आणि म्हणूनच (A.4) वर काटेकोर असमानता आहे.

आकृती 2.4.3 खर्चाच्या फलनाची काटेकोर बहिर्वर्कता स्पष्ट करते कि, जेव्हा p' आणि p'' किंमत सदिश फक्त एका p_i किमतीच्या संदर्भात भिन्न असतात, p_i एका बिंदूवर खर्चाच्या कार्याचा उतार हा किंमत p_i वर वस्तूच्या भरपाईच्या मागणीइतका असतो:

Figure 2.4.3



शेफर्डचा लेमा : वरीलप्रमाणे हे लिफाफाप्रमेयाची फक्त एक आवृत्ती आहे. समीकरण (2.4.7) ला i^{th} किंमतीपासून वेगळे केले तर आपल्याला खालील समीकरण मिळेल.

b) Shephard's lemma:

$$\frac{\partial m}{\partial p_i} = x_i^* + \sum_{j=1}^n p_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} = x_i^* + \mu \sum_{j=1}^n u_j \frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} = x_i^*$$

[2.4.11]

दुसरी समानता $p_i = u_{ii}$ ही पहिल्याक्रम स्थितीतील वस्तुस्थिती वापरते, जेव्हा p_i बदलते तेव्हा उपयोगिता स्थिर असते व मर्यादा वेगळे करते. (2.4.4) च्या संदर्भात p_i असे दाखवितो की $\sum_j u_j \partial x^* j / \partial p_i^* = 0$ जे (2.4.11) ही तिसरी समानता देते.

अशा प्रकारे i th किमतीच्या संदर्भात खर्चाच्या कार्याचे आंशिक व्युत्पन्न म्हणजे i th वस्तूची भरपाई केलेली मागणी. आकृती 19 मध्ये, p'_i किमतीवर वक्रचा उतार $x'_i = H_i(p'_1, \dots, p'_i, \dots, p'_n, u)$ आहे. हे अंतर्ज्ञानाने खालीलप्रमाणे मांडता येईल. समजा एखादा ग्राहक £1 प्रति एकक दराने आठवड्यातून 12.5 एकक गॅस खरेदी करतो. त्यानंतर गॅसची किंमत प्रति एकक 1p ने वाढते. शेफर्डचा लेमा म्हणते की, पहिल्या अंदाजानुसार, समान उपयोगिता पातळी किंवा राहणीमान राखण्यासाठी तिचा खर्च $H_i \Delta p_i = 12.5p$ ने वाढला पाहिजे: सुरुवातीच्या किमतीच्या पातळीवर उपभोग कायम राखण्यासाठी पुरेसे आहे. 'प्रथम अंदाजापर्यंत' ही पात्रता महत्त्वाची आहे. मर्यादित किमतीतील बदलांसाठी आकृती. 19 दर्शविते की खर्चाचे फलन काटेकोरपणे बहिवर्क असल्यामुळे, खर्चामध्ये आवश्यक वाढ $H_i \Delta p_i$ जास्त करते. एखाद्या वस्तूची किंमत जसजशी वाढत जाते, तसतसे ग्राहक अशा वस्तूपासून दूर जातात आणि यामुळे उपयोगिता स्थिर ठेवण्यासाठी आवश्यक असलेल्या खर्चाचे प्रमाण कमी होते. हिक्स आणि स्लटस्कीने भरपाई केलेल्या मागण्यांमधील फरक आठवा. शेफर्डचा लेमा आम्हाला सांगतो की किमतीतील सीमांत बदलांसाठी हा फरक दुर्लक्षित केला जाऊ शकतो.

c) $x_i^* > 0$ असल्यास कठोर असमानतेसह $\partial m / \partial p_i < 0$

हे शेफर्डच्या लेमापासून लगेचच येते. कमीत कमी एक वस्तू विकत घेणे आवश्यक असल्याने, खर्चाचे फलन किंमत सदिश p मध्ये कमी होत नाही आणि कमीत कमी एका किमतीत काटेकोरपणे वाढते. उच्च किमती म्हणजे दिलेल्या उपयोगीतेपर्यंत पोहोचण्यासाठी जास्त खर्च येणे होय.

d) खर्चाचे फलन किमतींमध्ये अंश 1 चे एकसंध आहे.

दिलेले u मूल्य आणि किंमत सदिश p_0 च्या आणि $m_0 = m(p_0, u) = p_0 \cdot x_0$ द्या जेथे x_0 हा p_0 वर खर्च कमी करणारा वस्तूसमुह आहे, तो $p_0 \cdot x_0 \leq p_0 \cdot x$ आहे. u किंवा अधिकच्या सर्व वस्तूसमुह x उत्पन्न देणाऱ्या उपयोगितेसाठी आहे. परंतु याचा अर्थ असा होतो की सर्व वस्तूसमुहसाठी

$k p_0 \cdot x_0 \leq k p_0 \cdot x$ कमीत कमी u आणि त्यामुळे x_0 हे p_0 आणि $k p_0$ च्या किमतीत इष्टतम आहे. नंतर $m(k p_0, u) = k p_0 \cdot x_0 = k m(p_0, u)$. सापेक्ष किमती बदलत नसल्यामुळे, इष्टतम वस्तूसमुह बदलले जात नाही: $k > 1$ किंवा $k < 1$ यावर अवलंबून ते कमी-अधिक महाग झाले आहे.

(e) μ मध्ये खर्चाचे फलन वाढत आहे.

दिलेल्या किंमतींवर उच्च उपयोगीतेसाठी जास्त खर्च आवश्यक आहे. लिफाफा/ वेष्टन प्रमेय पुन्हा वापरण्याऐवजी, लक्षात ठेवा की लॅंग्रेज गुणक $\mu > 0$ in [2] व्युत्पन्न $\partial m / \partial u$ बरोबर आहे. μ ही 'उपयोगितांची सीमांत किंमत' आहे, कारण ती आवश्यक उपयोगिता पातळीच्या संदर्भात कमीत कमी खर्चाच्या बदलाचा दर दर्शवते. μ हे संबंधित उपयोगिता महत्तमीकरण समस्येतील लॅंग्रेज गुणक λ चे अन्योन्य आहे, म्हणजे μ हे 'कमाईच्या सीमांत उपयोगिता'चे व्यस्त आहे. खर्च आणि उपयोगिता यांच्यातील संबंध स्पष्ट असणे आवश्यक आहे. ग्राहकाच्या पसंतीच्या क्रमाबद्दल आवश्यक तथ्ये तिच्या समवृत्ती वक्र संच किंवा वक्रांच्या संरचनेत समाविष्ट आहेत. दिलेल्या किंमतींवर दिलेल्या समवृत्ती स्थितीपर्यंत पोहोचण्यासाठी आवश्यक असलेल्या किमान खर्चावर आपण त्या समवृत्ती वक्र संचाला क्रमामध्ये त्याचे स्थान सूचित करण्यासाठी जोडलेल्या कोणत्याही संख्येने प्रभावित होत नाही. दुसरीकडे, एकदा आपण प्राधान्य क्रमाचे संख्यात्मक प्रतिनिधित्व निवडले - एक उपयोगिता फलन - हे खर्च m आणि उपयोगिता u यांच्यातील विशिष्ट संबंध सूचित करेल. परंतु आपण वर दिलेले गुणधर्म सर्व अनुज्ञेय उपयोगिता फलनासाठी धारण करतात आणि m आणि u (दिलेल्या किंमत वेक्टरसाठी / सदिशसाठी) मधील संबंधांवर आपण फक्त एक सामान्य निर्बंध ठेवू शकतो ते म्हणजे ते नीरसपणे वाढत आहे.

२.५ प्रश्न

1. स्लटस्की समीकरणावर स्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
2. अप्रत्यक्ष उपयोगिता कार्याच्या प्रकरणाची चर्चा करा.
3. खर्चाच्या कार्याची संकल्पना तपशीलवार सांगा.

२.६ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Edition Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G. A and P. J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा

प्रकरण रचना :

- ३.० उद्दिष्टे
- ३.१ प्रस्तावना
- ३.२ उत्पादन फलन : प्रकार आणि गुणधर्म
- ३.३ प्रतीस्थापनाची लवचिकता
- ३.४ प्रमाणातील फरक
- ३.५ आदानप्रमाणातील फरक
- ३.६ खर्च कमी करणे
- ३.७ दीर्घ कालीन खर्च कमी करणे
- ३.८ खर्च कार्य
- ३.९ प्रश्न
- ३.१० संदर्भ

३.० उद्दिष्टे

या पाठात आपण शिकूया :

- उत्पादन प्रक्रियेकडे प्रायोगिकदृष्ट्या पाहण्यातील महत्त्वपूर्ण सैद्धांतिक अंतर्दृष्टी समजून घेणे;
- उत्पादन फलन आणि त्याचे प्रकार, कॉब-डगलस आणि पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलन आणि रुपांतरीतची संकल्पना समजून घ्या
- प्रतिस्थापनाची लवचिकता, प्रमाणमधील भिन्नता ही संकल्पना जाणून घ्या
- अल्प -कालीन आणि दीर्घ -कालीन खर्च फलन तयार करा
- दीर्घ -कालीन आणि अल्प -कालीन खर्च यांच्यातील संबंध.

३.१ प्रस्तावना

उत्पादन संस्थेच्या उत्पादन प्रक्रियेच्या तपासणीसाठी तंत्रज्ञानाद्वारे निर्दिष्ट केलेल्या आदानआणि उत्पादन मधील संबंध आणि उत्पादन योजनेची व्यवहार्यता निश्चित करणाऱ्या किमतीच्या परिस्थितीसहसमजून घेणे आवश्यक आहे. म्हणून, उत्पादन फलनाचे प्रायोगिक

सूत्रीकरण आणि नफा वाढवणे आणि खर्च कमी करण्याच्या अटींमधील संबंध समजून घेणे आवश्यक आहे. अर्थशास्त्रात उत्पादन म्हणजे निर्मिती किंवा मूल्य जोडणे. उत्पादन प्रक्रियेत, कच्चा माल, श्रम, भांडवल, जमीन, उद्योजक इत्यादींच्या स्वरूपात आर्थिक संसाधने किंवा निविष्टा एकत्रित केल्या जातात आणि उत्पादनात रूपांतरित होतात. दुसऱ्या शब्दांत, उत्पादनसंस्था विविध आदानांचा/घटकांचा वापर करते, त्यांना उपलब्ध तंत्रज्ञानासह एकत्रित करते आणि मानवी इच्छा पूर्ण करण्यासाठी योग्य वस्तूंमध्ये त्यांचे रूपांतर करते. उदाहरणार्थ, लाकडी खुर्ची किंवा टेबल बनवण्यासाठी, उत्पादन प्रक्रियेत लाकूड, लोखंड, रबर, श्रम वेळ, मशीन वेळ इत्यादी कच्चा माल एकत्र केला जातो. त्याचप्रमाणे, निसर्गात उगवणाऱ्या कापूसला बियाण्यापासून वेगळे करणे, कार्ड केलेले, विणलेले, तयार केलेले, छापलेले आणि आम्हाला ड्रेस देण्यासाठी तयार करणे आवश्यक आहे. कच्च्या कापसाचे ड्रेसमध्ये रूपांतर करण्याच्या सर्व क्रियाकलापांमध्ये आदानां आणि उत्पादन मधील काही तांत्रिक संबंधांचा समावेश असतो.

३.२ उत्पादन फलन : प्रकार आणि गुणधर्म

एक उत्पादनसंस्था उपलब्ध तंत्रज्ञानाचा वापर करून आदानांच्या विविध संयोजनांच्या मदतीने उत्पादन तयार करते. उत्पादन फलन हे भौतिक आदान किंवा घटक आणि उत्पादन संस्थेचे भौतिक उत्पादन यांच्यातील तांत्रिक संबंध आहे. तंत्रज्ञानाची स्थिती पाहता, दिलेल्या इनपुट्स किंवा उत्पादनाच्या घटकांमधून मिळू शकणाऱ्या जास्तीत जास्त संभाव्य उत्पादनांमधील हा एक गणितीय संबंध आहे. हे आदानांचा प्रवाह व्यक्त करते ज्यामुळे विशिष्ट कालावधीत उत्पादनाचा प्रवाह होतो. हे तंत्रज्ञानाच्या स्थितीनुसार देखील निश्चित केले जाते.

बीजगणितानुसार, उत्पादन फलन असे लिहिले जाऊ शकते:

$$Q = f(A, B, C, D, \dots)$$

जेथे Q म्हणजे उत्पादन ची कमाल मात्रा, जी $A, B, C, D, \dots$, इ. द्वारे दर्शविलेल्या आदानांद्वारे तयार केली जाऊ शकते. जेथे $f(\cdot)$ उत्पादन संस्थेची तांत्रिक मर्यादा दर्शवते.

अल्प-कालीन उत्पादन फलन:- एक अल्प-कालीन उत्पादन फलन हे जास्तीत जास्त उत्पादित उत्पादन आणि उत्पादनाच्या घटकांमधील तांत्रिक संबंध आहे, ज्यामध्ये उत्पादनाचा किमान एक घटक सर्व चल घटकांमध्ये स्थिर ठेवला जातो. दोन घटकांचे अल्प-कालीन उत्पादन फलन असे लिहिले जाऊ शकते: $Q = f(L, K)$ जेथे, Q म्हणजे उत्पादन, L साठी श्रम जो येथे बदलते घटक आहे, कॅपिटलसाठी K आणि $f(\cdot)$ कार्यात्मक संबंध दर्शवते. अक्षर K वर एक बार सूचित करतो की भांडवलाचा वापर स्थिर ठेवला जातो, म्हणजेच तो उत्पादनाचा एक निश्चित घटक आहे. भांडवलाचा पुरवठा सहसा अल्पावधीत लवचिक असतो, परंतु दीर्घकाळात लवचिक असतो असे गृहीत धरले जाते. घटकाची ही लवचिकता हे अल्पावधीत निश्चित मानले जाण्याचे एक कारण आहे. म्हणूनच, अल्पावधीत, उत्पादनातील सर्व बदल उत्पादनाच्या परिवर्तनीय घटकाच्या वापरातून होतात, जे येथे श्रम आहे.

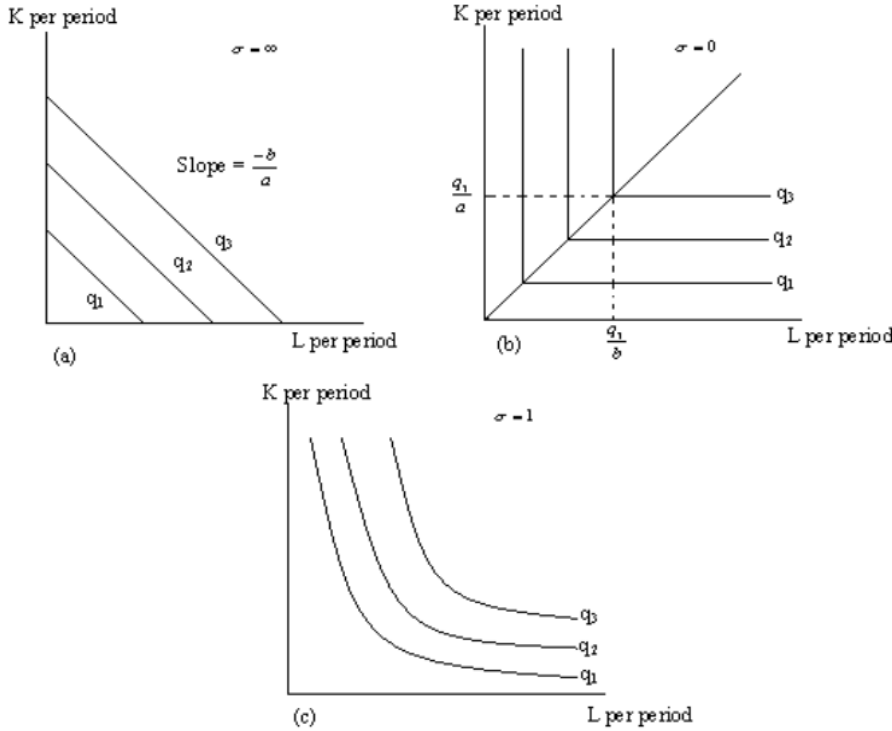
दीर्घकालीन उत्पादन फलन :- दीर्घकाळात, सर्व घटक भिन्न असू शकतात, अशा प्रकारे, दीर्घकालीन उत्पादन कार्यासाठी सर्व आदानप्रमाणानुसार बदलतात. दीर्घकाळ चालणाऱ्या दोन घटक उत्पादन फलनांचा विचार करा: $Q = f(L, K)$ जेथे, Q म्हणजे उत्पादन, L म्हणजे श्रम आणि K म्हणजे भांडवल.

रेखीय उत्पादन फलन :- असे समजा की उत्पादन फलन द्वारे दिले जाते:

$$q = f(K, L) = aK + bL.$$

[३.२.१]

आकृती 3.2.1. उत्पादन कार्यासाठी सम उत्पादन वक्राचा नकाशा



उत्पादन फलन प्रमाणावर सतत परतावा दर्शविते. हे पाहिले जाऊ शकते की कोणत्याही $m > 0$, $f(mK, mL) = amK + bmL = m(aK + bL) = mf(K, L)$ [3.2.2]

उत्पादन फलनाचे सम उत्पादन उतार हे $(-b/a)$ सह समांतर सरळ रेषा आहेत (पहा (आकृती 3.2.1(a)) कोणत्याही सरळ रेषेच्या iso-quant सोबत असल्याने, RTS हा स्थिर असतो, त्याचा भाजक घटक प्रतिस्थापनाची लवचिकता $\sigma = 0$ च्या बरोबरीची आहे, आणि म्हणून σ हे अनंताच्या बरोबरीचे आहे.

निश्चित प्रमाण उत्पादन फलन :- निश्चित-प्रमाण उत्पादन फलन $q = \min(aK, bL)$ $a, b > 0$ [3.2.3] या द्वारे दिले जाते:

जेथे कंसातील दोन मूल्यांपैकी लहान मूल्यांद्वारे q दिलेला आहे असे सूचित करतो. या सुत्रीकरणात भांडवल आणि श्रम हे निश्चित गुणोत्तरात वापरले जातात हे पहा. परिणामी, त्याचे सम उत्पादन वक्र -प्रमाण एल-आकाराचे आहेत (आकृती 3.2.1(b)). या उत्पादन

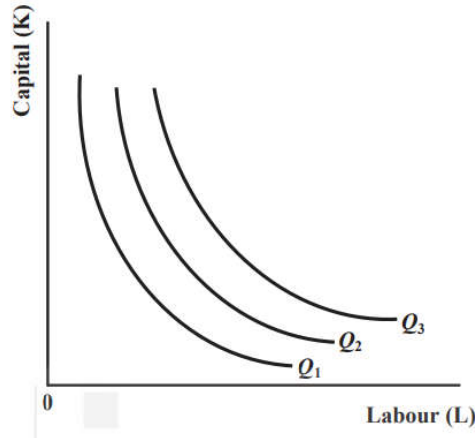
फलनाद्वारेवैशिष्ट्यीकृत उत्पादनसंस्था नेहमी तुटक रेषांच्या बाजूने फलन करेल जेथे K/L गुणोत्तर b/a वर निश्चित केले जाईल आणि सम उत्पादन वक्राच्या शिरोबिंदू व्यतिरिक्त कोणतेही कार्यकारी बिंदू अकार्यक्षम असतील. K/L हा स्थिरांक असल्यामुळे, प्रतिस्थापनाच्या लवचिकतेच्या व्याख्येवरून हे पाहणे सोपे आहे की $\sigma = 0$ बरोबर असणे आवश्यक आहे.

३.२.१अ. कोब-डग्लस उत्पादन फलन: कॉब-डग्लस उत्पादन फलन द्वारे दिले जाते:

$$q = f(K, L) = AK^aL^b, [3.2.1A.1]$$

जेथे A , a , आणि b सर्व सकारात्मक स्थिरांक आहेत.

जेथे Q हे उत्पादन आहे, L आणि K हे उत्पादनाचे घटक आणि A , a , b हे सर्व सकारात्मक स्थिरांक आहेत. या उत्पादन फलनाचे समउत्पादन वक्र अतिपरवलयिक आहेत, दोन्ही अक्षांना कोणतेही लक्षणे नसलेले आहेत (म्हणजे ते कधीही कोणत्याही अक्षाला स्पर्श करत नाही). आकृती 3.2.1A.1 पहा. (कोब-डग्लस उत्पादन फलनासाठी सम उत्पादन वक्र)



कार्यात्मक स्वरूपाच्या परिणामी सम उत्पादन -प्रमाणांना बहिर्वक्र आकार असतो (आकृती 3.2.1(c)). कोब-डग्लस फलन a आणि b च्या मूल्यांवर अवलंबून कोणत्याही प्रमाणात परतावा प्रमाण प्रदर्शित करू शकते. समजा सर्व आदानाच्या घटकाने वाढवले आहेत. मग,

$$\begin{aligned} f(mK, mL) &= A(mK)^a (mL)^b = Am^{a+b} K^a L^b \\ &= m^{a+b} f(K, L). \end{aligned} \quad [3.2.1A.2]$$

अशा प्रकारे कॉब-डग्लस फलनात

- $a + b = 1$ हे प्रमाणावर स्थिर परतावा सूचित करते
- $a + b > 1$ चा अर्थ प्रमाणावर परतावा वाढतो
- $a + b < 1$ चा अर्थ घटते प्रमाणफल स्थिती

कोब-डग्लस उत्पादनात प्रतिस्थापनाची लवचिकता निश्चित करण्यासाठी फलन, ऑलनची व्याख्या वापरून,

उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा

$$\sigma = \frac{\frac{\partial q}{\partial L} \cdot \left(\frac{\partial q}{\partial K} \right)}{q \cdot \left(\frac{\partial^2 q}{\partial L \cdot \partial K} \right)}$$

जेव्हा $q = AK^a L^{1-a}$

$$\sigma = \frac{(1-a) \left(\frac{q}{L} \right) \cdot a \left(\frac{q}{K} \right)}{\frac{q^2 (1-a)(a)}{KL}} = 1$$

कोब-डग्लस फलन लॉगरिदममध्ये (घातांक गणितामध्ये) रेखिय आहे, ह्याची नोंद घेऊन म्हणजे की,

$$\ln q = \ln A + a \ln K + b \ln L.$$

[३.२.१अ३]

परिणामी, स्थिर a in (eqn.3.2.1A3) ही भांडवली आदानांच्यासंदर्भात उत्पादनाची लवचिकता आहे आणि b ही श्रम आदानांच्यासंदर्भात उत्पादनाची लवचिकता आहे. परिणाम प्राप्त करण्यासाठी, घ्या

$$e_{q,k} = \frac{\partial q}{\partial K} \cdot \frac{K}{q} = \frac{\partial \ln q}{\partial \ln K} \text{ such that}$$

$$e_{q,k} = a \text{ तसेच } e_{q,l} = b$$

स्थिती एकच्या एकसंध उत्पादन कार्याच्या बाबतीत, उत्पादनाच्या प्रत्येक घटकाच्या प्रत्येक एककाला त्या घटकाच्या सीमांत उत्पादनाच्या बरोबरीचे बक्षीस दिले असल्यास, एकूण उत्पादन त्या घटकांमध्ये तंतोतंत विभागले जाईल. यालाच Product Exhaustion theorem म्हणजे उत्पादन थकवा प्रमेयअसे संबोधले जाते.

(मापणीचा स्थिर परतावा)

समजा CRSλ कोब डग्लस उत्पादन फलन, $Q = AL^\alpha K^\beta$ जेथे $\alpha + \beta = 1$

$$\text{आता } MP_L = A\alpha \left(\frac{K}{L} \right)^\beta \text{ and } MP_K = A\beta \left(\frac{L}{K} \right)^\alpha$$

युलरच्या सिद्धांतानुसार, जर उत्पादन फलन एकजिनसी पहिल्या ऑर्डरचे असेल तर,

$$\text{Total Output (Q)} = L \cdot MP_L + K \cdot MP_K$$

$$Q = L \cdot A \alpha \left(\frac{K}{L} \right)^\beta + K \cdot A \beta \left(\frac{L}{K} \right)^\alpha$$

$$Q = A \cdot \alpha L^{1-\beta} K^\beta + A \cdot \beta L^\alpha K^{1-\alpha}$$

$$= A \cdot (1-\beta) L^{1-\beta} K^\beta + A \cdot \beta L^\alpha K^{1-\alpha}$$

$$= A \cdot L^{1-\beta} K^\beta$$

$$= A \cdot L^\alpha K^\beta$$

$$= Q$$

म्हणूनच कॉब डग्लसच्या उत्पादन फलनात $\alpha + \beta = 1$ बरोबर जर $wage = MOI$ व $rate\ of\ return\ on\ capital (k) = MP_k$ तर एकूण उत्पादन हे पूर्णपणे वापरले जाते.

3.2.1B: पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्य:

रेखीय, लिओनटिफ आणि कोब-डग्लसउत्पादन फलन हे कॉन्स्टंट इलास्टिकिटी ऑफ सबस्टिट्यूशन म्हणजे पर्यायाची स्थिर लवचिकता (सीईएस) उत्पादन फलनाची एक विशेष स्थिती आहे, जे एरो, चेनरी, मिन्हास आणि सोलो यांनी संयुक्तपणे विकसित केले आहे. पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलन हे एक सामान्य उत्पादन फलन आहे ज्यामध्ये घटक प्रतिस्थापनाची लवचिकता कोणतेही

सकारात्मक स्थिर मूल्य घेऊ शकते. खालील समीकरणाद्वारे फलन दिले जाते: $Q = C [\alpha K^\rho + (1 - \alpha)L^\rho]^{1/\rho}$

येथे, Q म्हणजे उत्पादन होय.

‘ C ’ हे एक कार्यक्षमता मापदंड आहे, तांत्रिक प्रगतीचे माप. $C > 0$ चे मूल्य आणि त्यात तांत्रिक किंवा संस्थात्मक बदलामुळे होणारे कोणतेही बदल उत्पादन कार्यामध्ये बदल घडवून आणतात.

‘ α ’ हे वितरण मापदंड आहे, जे घटक समभाग आणि $0 \leq \alpha \leq 1$ ठरवते. हे विविध उत्पादन प्रक्रियांमध्ये भांडवल (K) आणि श्रम (L) यांचे सापेक्ष महत्त्व दर्शवते.

ρ हे प्रतिस्थापन मापदंड आहे, $\sigma = 1/(1-\rho)$ द्वारे दिलेले K आणि L घटकांमधील प्रतिस्थापन (σ) ची लवचिकता मिळविण्यासाठी वापरले जाते. ρ चे मूल्य 1 पेक्षा कमी किंवा समान आहे आणि $-\infty$ असू शकते. दोन अत्यंत प्रकरणे आहेत जेव्हा $\rho \rightarrow 1$ किंवा $\rho \rightarrow -\infty$

i) जेव्हा $\rho \rightarrow 1$, प्रतिस्थापनाची लवचिकता ∞ कडे झुकते, तेव्हा स्थिती रेखीय उत्पादन फलनाचे प्रतिनिधित्व करणारी स्थिती जेथे घटक सरळ रेषेतील सम उत्पादन देणाऱ्या उत्पादन प्रक्रियेत एकमेकांना परिपूर्ण पर्याय असतात.

ii) जेव्हा $\rho \rightarrow -\infty$, प्रतिस्थापनाची लवचिकता 0 कडे झुकते, तेव्हा लि०नटीफ उत्पादन फलनाचे प्रतिनिधित्व करणारे स्थिती जेथे एल आकाराचे सम उत्पादन वक्र देणारे घटक उत्पादन प्रक्रियेत एकमेकांना परिपूर्ण पूरक असतात.

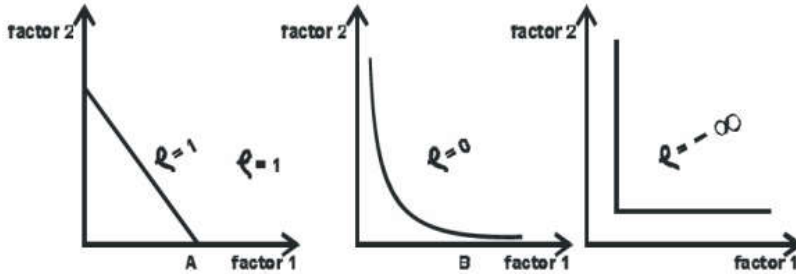
iii) जेव्हा $\rho = 0$, प्रतिस्थापनाची लवचिकता = 1, तेव्हा पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलन कॉब-डगलस उत्पादन फलन बनते जे बहिर्वक्रसम उत्पादन वक्र देते. पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्याचा अर्थशास्त्रज्ञांद्वारे उत्पादन प्रक्रियेच्या अनुभवजन्य अभ्यासामध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो कारण ते प्रतिस्थापन लवचिकता (σ) च्या मूल्याच्या आधी निश्चित करण्याऐवजी आकडेवारीमधून घटक प्रतिस्थापनाच्या लवचिकतेचे मूल्य निर्धारित करण्यास परवानगी देते.

दुसरा मार्ग

प्रतिस्थापन किंवा पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्याची स्थिर लवचिकता खालील स्वरूपात आहे.

$$y = [a_1 x_1^{\rho} + a_2 x_2^{\rho}]^{1/\rho}$$

हे सत्यापित करणे अगदी सोपे आहे की पर्यायाची स्थिर लवचिकता फलन प्रमाणावर स्थिर परतावा प्रदर्शित करते. पर्यायाची स्थिर लवचिकता फलनामध्ये मापदंडाच्या मूल्यावर अवलंबून, विशेष स्थिती म्हणून इतर अनेक सुप्रसिद्ध उत्पादन फलन समाविष्ट आहेत. हे आकृती 3.2.1B.1 मध्ये स्पष्ट केले आहे



आकृती 3.2.1B मध्ये. वरील 1, पॅनेल A स्थिती दर्शवते जेथे $e=1$, पॅनेल B स्थिती जेथे $e=0$ आणि पॅनेल C स्थिती जेथे $e=-\infty$.

सीईएस फलनामध्ये समाविष्ट असलेल्या उत्पादन फलनाचे वर्णन केले जाऊ शकते

रेखीय उत्पादन फलन ($e=1$). साधे प्रतिस्थापन उत्पन्न – $y = x_1 + x_2$

1) रेखीय उत्पादन फलन ($e=1$). साधे प्रतिस्थापन उत्पन्न – $y = x_1 + x_2$

2) कोब-डगलस उत्पादन फलन ($e=0$). जेव्हा $e=0$ पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलन परिभाषित केले जात नाही, तेव्हा शून्याने विभाजन केल्यामुळे. तथापि, आपण दाखवू की ई शून्याच्या जवळ येत असताना, सीईएस उत्पादन फलनाचे सम उत्पादन वक्र कॉबडगलस उत्पादन कार्याच्या समउत्पादन वक्रासारखे दिसतात.

प्रतिस्थापनाचा तांत्रिक दर वापरून पाहणे हे सर्वात सोपे आहे. थेट गणना करून -

e शून्यापर्यंत पोहोचते, हे तांत्रिक प्रतिस्थापना दराच्या मर्यादेकडे झुकते $\frac{x_2}{x_1}$ जे कॉब-डगलस उत्पादन कार्यासाठी फक्त तांत्रिक प्रतिस्थापनाचा दर आहे.

जे कॉब-डगलस उत्पादन कार्यासाठी फक्त तांत्रिक प्रतिस्थापनाचा दर आहे.

3) लिओनटीफ उत्पादनफलन . आपण नुकतेच पाहिले आहे की पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्याचा तांत्रिक प्रतिस्थापना दर वरील समीकरण (1) द्वारे दिलेला आहे, A P दृष्टिकोण $-\infty$, ही अभिव्यक्ती जवळ येते.

$$TRS = -\left(\frac{x_1}{x_2}\right)^{-\infty} = -\left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{\infty}$$

जर $x_2 > x_1$ तांत्रिक प्रतिस्थापना दर ऋणात्मक अनंत असेल ; $x_2 > x_1$ असल्यास तांत्रिक प्रतिस्थापना दर शून्य आहे. याचा अर्थ असा की जसा Q e जवळ येतो $-\infty$, पर्यायाची स्थिर लवचिकता सम उत्पादनवक्र लिओनटीफ तंत्रज्ञानाशी संबंधित सम उत्पादन वक्रासारखे दिसते.

पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्यामध्ये प्रतिस्थापनाची स्थिर लवचिकता असते. हे सत्यापित करण्यासाठी, लक्षात ठेवा की प्रतिस्थापनाचा तांत्रिक दर या द्वारे दिलेला आहे,

$$TRS = \left(\frac{x_1}{x_2}\right)^{-1}$$

So that,

$$\frac{x_2}{x_1} = |TRS|^{-1} = |TRS|^{-1}$$

Taking logs we see that,

$$\ln \frac{x_2}{x_1} = -1 \ln |TRS|$$

पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन कार्य, म्हणून देखील व्यक्त केले जाऊ शकते

पर्यायाची स्थिर लवचिकता म्हणजे स्थिर लवचिकता प्रतिस्थापन. पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फंक्शन उत्पादनाच्या आदानांमधील बदलामुळे उत्पादन मध्ये सतत बदल दर्शविते.

हे असे व्यक्त केले जाते:

$$Q = A [aK^{-\beta} + (1-a) L^{-\beta}]^{-1/\beta}$$

पर्यायाची स्थिर लवचिकता मध्ये 1 ची एकजिनसीता स्थिती आहे ज्याचा अर्थ आदानांच्या वाढीसह उत्पादन वाढविला जाईल. उदाहरणार्थ, श्रम आणि भांडवल स्थिर घटकाने वाढले आहे m.

$$Q' = A [a (mK)^{-\beta} + (1-a) (mL)^{-\beta}]^{-1/\beta}$$

$$Q' = A [m^{-\beta} \{aK^{-\beta} + (1-a) L^{-\beta}\}]^{-1/\beta}$$

$$Q' = (m^{-\beta})^{-1/\beta} \cdot A [aK^{-\beta} + (1-a) L^{-\beta}]^{-1/\beta}$$

$$\text{कारण, } Q = A [aK^{-\beta} + (1-a) L^{-\beta}]^{-1/\beta}$$

$$\text{म्हणून, } Q' = mQ$$

याचा अर्थ असा होतो की सीईएस उत्पादन फलन स्थिती एकसह एकसंध आहे.

उदाहरणार्थ, पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलनाचे पॅरामीटर्स खालीलप्रमाणे आहेत असे गृहीत धरूया:

$$A = 1.0$$

$$a = 0.3$$

$$b = 0.7$$

$$\beta = 0.18$$

$$s = 1/(1+\beta) = 1/(1+0.18) = 0.847$$

$$L = 50$$

$$K = 30$$

पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलन खालीलप्रमाणे तयार केले जाईल:

$$Q = A [aK^{-\beta} + (1-a) L^{-\beta}]^{-1/\beta}$$

$$Q = 1.0 * .3 X (L^{0.18}) + .7 X (K^{0.18})$$

$$Q = 1.0 * .3 X 50^{0.18} + .7 X 30^{0.18}$$

$$Q = 1.0 * .3 X 1 + .7 X 1$$

$$Q = 1.0 * 1$$

$$Q = 1.0 / 11^{.18}$$

$$\text{प्रश्न} = 9$$

पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलनाचे गुणधर्म

पर्यायाची स्थिर लवचिकता उत्पादन फलनाचे गुणधर्म खालीलप्रमाणे आहेत:

- प्रतिस्थापनाच्या लवचिकतेचे मूल्य a च्या मूल्यावर अवलंबून असते.
- सीमांत उत्पादने सकारात्मक असतात आणि खाली उतरतात.

३.२.१ सी: रुपांतरीत उत्पादन फलन:

रुपांतरीत उत्पादन फलन हे यातील रेषीय संबधातून पार होण्यास परवानगी देते , जे एक अरेषीयमध्ये विचारात घेतले जाते .

हे दुसऱ्यादर्जाचे लवचिक कार्यात्मक स्वरूप आहे, जो मापदंडा मध्ये रेखीय आहे. हे एक रुपांतरीत उत्पादन फलनाचे सामान्यीकृत उदाहरण आहे. उत्पादन फलन, जिथे y हे उत्पादित केलेले उत्पादन आहे आणि x_n हे वापरलेल्या आदानाचे प्रमाण आहे.

रुपांतरीत उत्पादन फलन हे कॉब-डगलस उत्पादन फलनाचे सामान्यीकरण आहे. $\beta_{ij} = 0$ साठी, रुपांतरीत फलनाचे लॉग स्वरूप कॉब-डगलस उत्पादन फलनामध्ये कमी होतो. हे मापदंडामध्ये रेखीय आहे, म्हणून कमीतकमी स्क्वेअर पद्धती वापरून त्याचा अंदाज लावला जाऊ शकतो.

रुपांतरीत उत्पादन फलन हे पर्यायाची स्थिर लवचिकता फलनाचे अंदाजे $\gamma = 0$, म्हणजेच कोब-डगलस स्थिती मधील चलांमधील द्वितीय-क्रम टेलर बहुपदी द्वारे केले जाते. रुपांतरीत नावाचा अर्थ "ट्रान्सॅडेंटल लॉगरिदमिक" आहे. हे सहसा अर्थमितीमध्ये वापरले जाते कारण ते मापदंडामध्ये रेखीय आहे, याचा अर्थ जर इनपुट्स एक्सोजेनस (बाह्य आदाने) गृहीत धरले जाऊ शकतात तर सामान्य किमान चौरस वापरले जाऊ शकतात.

In the two-factor case above the translog production function is

वरील दोन घटक स्थितीत रुपांतरीत उत्पादन फलन हे पुढीलप्रमाणे असेल .

$$\begin{aligned}\ln(Y) &= \ln(A) + \alpha \ln(K) + (1 - \alpha) \ln(L) + \frac{1}{2} \gamma \alpha (1 - \alpha) [\ln(K) - \ln(L)]^2 \\ &= \ln(A) + a_K \ln(K) + a_L \ln(L) + b_{KK} \ln^2(K) + b_{LL} \ln^2(L) + b_{KL} \ln(K) \ln(L)\end{aligned}$$

where a_K , a_L , b_{KK} , b_{LL} , and b_{KL} are defined appropriately. In the three factor case, the translog production function is:

$$\begin{aligned}\ln(Y) &= \ln(A) + a_L \ln(L) + a_K \ln(K) + a_M \ln(M) + b_{LL} \ln^2(L) + b_{KK} \ln^2(K) + b_{MM} \ln^2(M) \\ &\quad + b_{LK} \ln(L) \ln(K) + b_{LM} \ln(L) \ln(M) + b_{KM} \ln(K) \ln(M) \\ &= f(L, K, M).\end{aligned}$$

where A = total factor productivity, L = labor, K = capital, M = materials and supplies, and Y = output.

३.३ प्रतीस्थापनाची लवचिकता

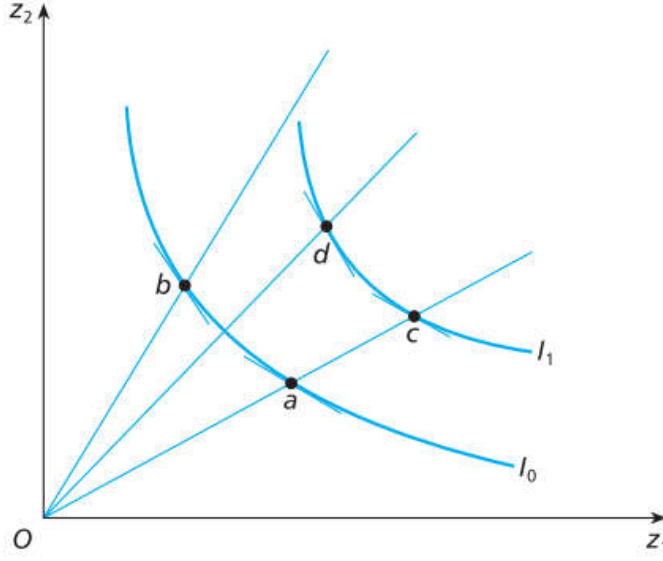
दिलेले उत्पादन तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या आदानमिश्रणावरील आदानकिंमतीतील बदलाच्या प्रभावासाठी समउत्पादन वक्राचे महत्त्वपूर्ण परिणाम आहेत. येथे विशेषतः, आपण प्रतिस्थापनाची लवचिकता लक्षात घेऊ जे आदानगुणोत्तर आणि समउत्पादन वक्राची वक्रता यांच्यातील संबंध कॅप्चर करते.

$$\sigma = \frac{\% \text{ change in } z_2/z_1}{\% \text{ change in } MRTS_{21}} = \frac{d(z_2/z_1)}{d(f_1/f_2)} \cdot \frac{(f_1/f_2)}{(z_2/z_1)}$$

[3.3.1]

Diagram 3.3.1

उत्पादन, किंमत आणि
पुरवठा



सम उत्पादन वक्र I_0 वरील बिंदू a आणि b विचारात घ्या. OB आणि O या रेषांच्या उतारांमधील फरकाने a आणि b मधील उत्पादन गुणोत्तरातील बदल दर्शविला जातो. $MRTS_{21}$ मधील संबंधित बदल b आणि a येथे I_0 च्या स्पर्शिकेच्या रेषांच्या उतारांमधील फरकाने दर्शविला जातो. आता समउत्पादन I_1 आणि बिंदू c आणि d विचारात घ्या. c आणि d वर I_1 चा उतार अनुक्रमे a आणि b वरील I_0 च्या उताराइतका आहे. आदानमिश्रण c आणि a वर समान आहे परंतु z_2/z_1 चे प्रमाण b पेक्षा d वर लहान आहे. अशाप्रकारे, I_1 मध्ये I_0 पेक्षा कमी प्रतिस्थापनाची लवचिकता आहे: आदानमिक्समधील एक लहान प्रमाणात बदल सम उत्पादन वक्राच्या उतारातील समान प्रमाणात बदलाशी संबंधित आहे. अंतर्ज्ञानाने: प्रतिस्थापनाची लवचिकता जितकी लहान असेल तितके सम उत्पादन वक्र अधिक 'बोल्ड इन' असतील आणि सम उत्पादन वक्राच्या उतारामध्ये दिलेल्या कोणत्याही प्रमाणशीर बदलाशी संबंधित आदानमिश्रणातील प्रमाणशीर बदलाइतका लहान असेल.

प्रतिस्थापनाचा तांत्रिक दर सम उत्पादन वक्राचा उतार मोजतो. प्रतिस्थापनाची लवचिकता सम उत्पादन वक्राची वक्रता मोजते. अधिक विशिष्टपणे, प्रतिस्थापनाची लवचिकता घटक गुणोत्तरातील टक्केवारीला तांत्रिक प्रतिस्थापनाच्या दरामधील टक्केवारीतील बदलाने भागून उत्पादन निश्चित करता येते .

जर आपण $\Delta x_2/x_1$ हा घटक गुणोत्तरातील बदल मानू आणि Δ तांत्रिक प्रतिस्थापना दर हा प्रतिस्थापनाच्या तांत्रिक दरातील बदल मानू, तर ' ' σ द्वारे दर्शविलेल्या प्रतिस्थापनाची लवचिकता अशी दिली जाऊ शकते –

$$\sigma = \frac{\frac{\Delta(x_2/x_1)}{x_2/x_1}}{\frac{\Delta TRS}{TRS}}$$

प्रतिस्थापनाची लवचिकता, जे वक्रतेचे तुलनेने नैसर्गिक माप आहे, हे विचारते की घटक आदानांचे गुणोत्तर कसे बदलते कारण सम उत्पादन वक्र क्वांटचा उतार बदलतो. जर उतारातील लहान बदलामुळे घटक आदानगुणोत्तरामध्ये मोठा बदल होतो, तर सम उत्पादन वक्र तुलनेने सपाट असतो म्हणजे प्रतिस्थापनाची लवचिकता मोठी असते.

व्यवहारात आपण टक्केवारीतील बदल खूप लहान मानतो आणि या अभिव्यक्तीची मर्यादा Δ शून्यावर जाते म्हणून घेतो. मग, σ साठी अभिव्यक्ती बनते –

$$\sigma = \frac{\text{TRS}}{(x_2/x_1)} \frac{d(x_2/x_1)}{d\text{TRS}}$$

लॉगरिदमिक डेरिव्हेटिव्ह वापरून गणना करणे बरेचदा सोयीचे असते. सर्वसाधारणपणे, $y=g(x)$ असल्यास, x च्या संदर्भात y ची लवचिकता x मधील लहान टक्केवारीच्या बदलामुळे y मधील टक्केवारीतील बदल दर्शवते.

$$\text{म्हणजेच } \epsilon = \frac{\frac{dy}{y}}{\frac{dx}{x}} = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y}$$

X आणि Y धनात्मक असतात तेव्हा हे व्युत्पन्न खालीलप्रमाणे लिहिले जाऊ शकते.

$$\epsilon = \frac{d \ln y}{d \ln x}$$

हे सिद्ध करण्यासाठी लक्षात ठेवा साखळी नियम पुढीलप्रमाणे आहे.

$$\frac{d \ln y}{d \ln x} \frac{d \ln x}{dx} = \frac{d \ln y}{dx}$$

समान चिन्हाच्या दोन्ही बाजूंची गणना केल्यास आपल्याला पुढीलप्रमाणे समीकरणे मिळतील.

$$\frac{d \ln y}{d \ln x} \frac{1}{x} = \frac{1}{y} \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{d \ln y}{d \ln x} = \frac{x}{y} \frac{dy}{dx}$$

अन्यथा एकूण भेदावर आधारित आपण खालीलप्रमाणे समीकरणे लिहू शकतो.

Alternatively we can use total differential to write -

$$d \ln y = \frac{1}{y} dy$$

$$d \ln x = \frac{1}{x} dx,$$

$$\epsilon = \frac{d \ln y}{d \ln x} = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y}$$

प्रतिस्थापनाच्या लवचिकतेवर हे लागू केल्यास आपण खालीप्रमाणे लिहू शकतो.

$$\sigma = \frac{d \ln(x_2/x_1)}{d \ln |TRS|}$$

म्हणून, वरील अभिव्यक्तीवरून हे स्पष्ट होते की कोब-डग्लस उत्पादन कार्यासाठी प्रतिस्थापनाची लवचिकता एक समान आहे.

उत्पादन कार्य $f(x)$ साठी, $X^0 \in R_{++}^n$ बिंदूवर, i च्या माहितीसाठी च्या प्रतिस्थापनाची लवचिकता अशी परिभाषित केली जाते.

$$\sigma_{ij}(x^0) \equiv \left(\frac{d \ln MRTS_{ij}(x(r))}{d \ln r} \Big|_{r=x_j^0/x_i^0} \right)^{-1}$$

जेथे $X(r)$ हे $X = (x_1, \dots, x_n)$ या इनपुट चे एकमेव सदिश आहे, जसे की

प्रतिस्थापनाची लवचिकता $\sigma_{ij}(x^0)$ हे सम उत्पादन वक्राच्या वक्रतेचे एक मापन आहे जे x^0 वर x^0 द्वारे केले जाते. जेव्हा उत्पादन फलन आभासी बहिर्वर्क असते, तेव्हा प्रतिस्थापनाची लवचिकता कधीही ऋणात्मक असू शकत नाही. सर्व साधारणपणे बंद शून्य करणे जितके अधिक कठीण आहे तितके आदनांमधील प्रतीमोठे असेल आणि जितके ते मोठे असेल तितके प्रतीस्थापन सोपे असेल.

३.४ प्रमाणातील फरक

आता आदनांमधील बदलांना उत्पादनाच्या प्रतिसादांचे परीक्षण करूया. हे आहे

उत्पादन आणि खर्च कमी करण्याच्या आदाननिवडीमधील संबंध तपासण्यासाठी आवश्यक खर्च कमी करणे म्हणजे तांत्रिक कार्यक्षमतेचा अर्थ, येथे आपण उत्पादन कार्यक्षम असलेल्या आणि उत्पादन कार्याच्या आर्थिक क्षेत्रामध्ये कार्यरत असलेल्या कंपन्यांकडे लक्ष प्रतिबंधित करतो.

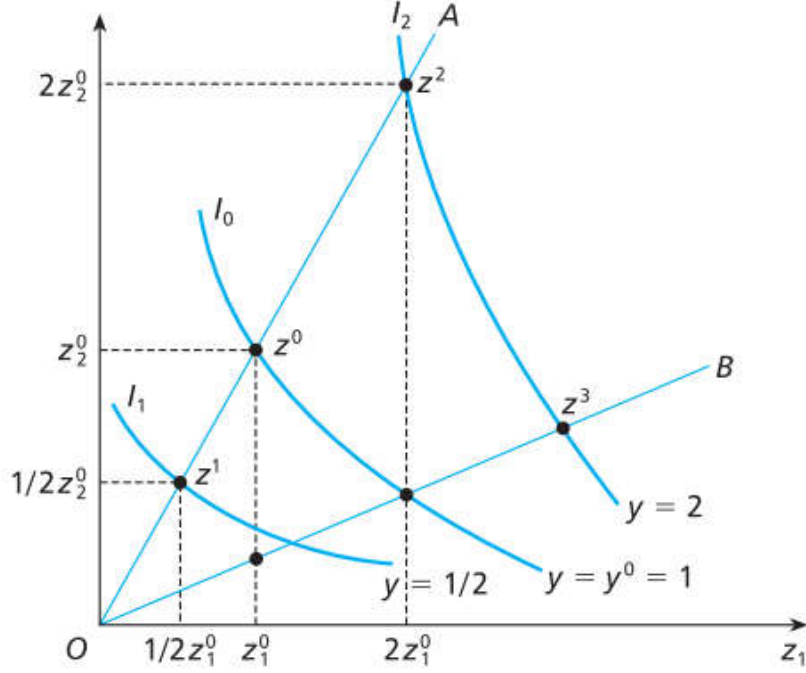
उत्पादन मधील बदल पासून उद्भवू शकतात

(a) समान प्रमाणात सर्व आदाने बदलून उत्पादनाच्या प्रमाणात बदल; किंवा (

b) सापेक्ष आदानप्रमाणात बदल.

हे खालील आकृतीमध्ये स्पष्ट केले आहे (चित्र ३.४.१)

आकृती 3.4.1



पहिली मूळ रेषा उत्पत्तीच्या बाजूने होणाऱ्या हालचालींशी संबंधित आहे, जसे की आकृती 3.4.1 मधील OA किंवा OB, दुसरा एका रेषेतून दुसऱ्या रेषेपर्यंतच्या हालचालींशी. उदाहरणार्थ, उत्पादन I_0 वरील z_0 वरून उच्च I_2 सम उत्पादन वक्रावर हलवून, दोन्ही आदानदुप्पट करून (z_2 कडे हलवून) किंवा आदानप्रमाण बदलून आणि z_3 वर हलवून जेथे z_2/z_1 घसरले आहे तेथे वाढवता येते. येथे आपण प्रमाणमधील भिन्नता आणि नंतर आदानप्रमाणांमधील फरकांच्या महत्त्वपूर्ण स्थितीचा विचार करतो ज्यामुळे एक आदानबदलून दुसऱ्या स्थिर स्थिरांकावर परिणाम होतो.

आकृती 3.4.1 मधील I_0 वर z_0 म्हणण्यापासून प्रारंभ करणे आणि प्रत्येक आदानांचा $s \geq 0$ प्रमाणमापदंडाने गुणाकार करणे हे z_0 द्वारे किरण OA बरोबर हालचालीच्या समतुल्य आहे. $s < 1$ असल्यास उत्पादनाचे प्रमाण कमी होते आणि उत्पत्तीकडे हालचाल होते. याउलट जर $s > 1$ उत्पादनाचे प्रमाण वाढले आणि उत्पत्तीपासून दूर गेले तर. उदाहरणार्थ, जेव्हा $s = 1/2$ बिंदू z_1 गाठला जातो आणि जेव्हा $s = 2$ बिंदू z_2 गाठला जातो.

जेव्हा आपण काही प्रारंभिक आदानसंयोजन z पासून प्रमाण भिन्नतेच्या प्रभावांची तपासणी करतो तेव्हा आपण उत्पादन फलन खालीलप्रमाणे लिहू शकतो

$y = f(sz) = y(s; z)$ आणि प्रारंभिक z द्वारे निहित मूल्यांवर स्थिर ठेवलेल्या आदानप्रमाणांसह प्रमाणमापदंड s सह y कसे बदलते ते विचारात घ्या.

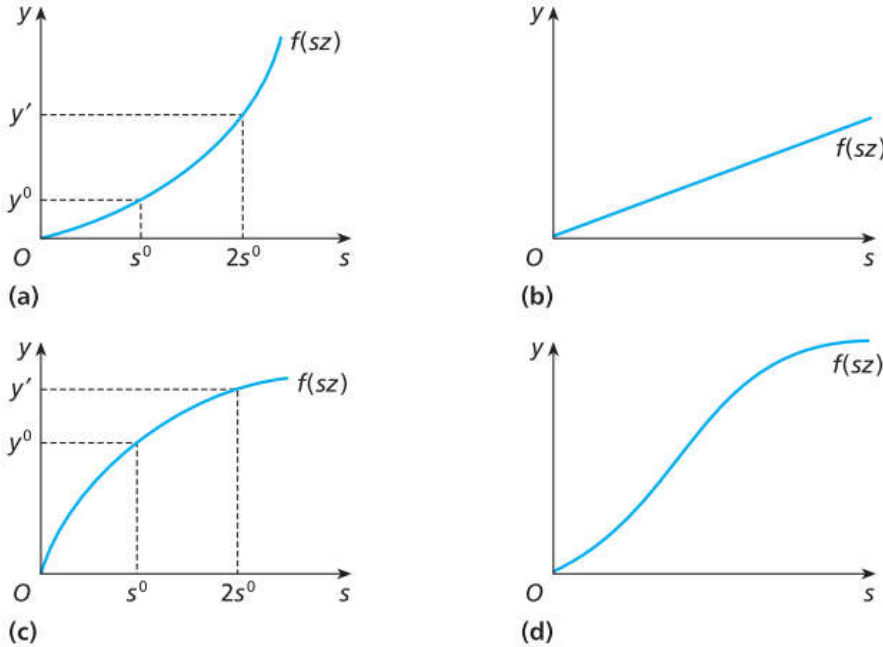
प्रमाण E ची लवचिकता म्हणजे उत्पादन y मधील प्रमाणशीर बदल भागिले उत्पादन s च्या प्रमाणातील बदलानुसार:

$$E = \frac{d \ln y}{d \ln s} = \frac{dy}{y} \cdot \frac{s}{ds} = \frac{dy}{ds} \cdot \frac{s}{y} \quad [३.४.१]$$

हे सर्व आदानांमधीलसमान प्रमाणात बदलांसाठी उत्पादन च्या प्रतिसादाचे एक माप आहे. $E = 1$ पेक्षा जास्त किंवा कमी असल्याने उत्पादन प्रमाणानुसार कमी-जास्त प्रमाणात वाढते. $E > 1$, $E = 1$, किंवा $E < 1$

या प्रमाणावर वाढणारे, स्थिर किंवा कमी होणारे परतावा असल्याचे म्हटले जाते. dy/ds आदानमिश्रणावर तसेच प्रमाणमापदंडावर अवलंबून असल्याने उत्पादन कार्यासाठी प्रमाणावर परतावा आदानमिश्रण आणि प्रमाणावर अवलंबून असू शकतो. अशा प्रकारे आकृती 3.4.1 मध्ये I_0 आणि I_2 सम उत्पादन वक्र क्वंट्सची परीक्षा दर्शवते की OA वर सतत परतावा मिळतो आणि OB वर वाढता परतावा असतो. आकृती 3.4.2 मध्ये उत्पादन प्रमाणमापदंडाच्या विरुद्ध निर्दिष्ट केले आहे (जेणेकरून आदानांचे प्रमाण स्थिर ठेवता येईल) आणि अनेक शक्यता स्पष्ट केल्या आहेत. भाग (a) मध्ये वाढता परतावा, भाग (b) मध्ये स्थिर परतावा, भाग (c) मध्ये कमी होणारा परतावा आणि भाग (d) मध्ये सुरुवातीला वाढते आणि नंतर प्रमाणानुसार परतावा कमी होत आहे.

आकृती ३.४.२



सर्व आदान प्रमाणमापदंड s ने गुणाकार केल्याने उत्पादन घटक s ने वाढल्यास उत्पादन फलन श्रेणी t चे एकसंध असते. औपचारिकपणे जर

$$f(sz) = st f(z) \quad [3.4.2]$$

नंतर उत्पादन फलन $y=f(z)$ श्रेणी t चे एकसंध आहे. जेव्हा $t = 1$ उत्पादन फलन रेखीय एकसंध असते. अनेक प्रारूपे असे गृहीत धरतात की $f(z)$ रेखीय एकसंध आहे कारण अशा फलनामध्ये अनेक गुणधर्म असतात जे विश्लेषणास मदत करतात.

(a) [३.४.२] श्रेणी t च्या एकसंध कार्याच्या प्रमाणची लवचिकता वापरणे.

$$E = \frac{dy}{ds} \cdot \frac{s}{y} = \frac{df(sZ)}{ds} \cdot \frac{s}{f(sZ)} = \frac{ds^t f(z)}{ds} \cdot \frac{s}{s^t f(z)} = ts^{t-1} f(z) \frac{s}{s^t f(z)} = t$$

रेखीय एकसंध फलनामध्ये $t = 1$ असल्याने आपण पाहतो की रेखीय एकसंध उत्पादन फलन सर्व आदानसंयोजनांवर प्रमाणावर स्थिर परतावा देते.

(b) [३.४.२] सर्व z साठी धारण करणे आवश्यक आहे आणि म्हणून [३.४.२] च्या दोन्ही बाजूंचे z_i च्या संदर्भात आंशिक व्युत्पन्न समान असणे आवश्यक आहे. डाव्या बाजूचे आंशिक व्युत्पन्न असल्याने

$$\frac{\partial f(sZ_1, sZ_2)}{\partial z_i} = \frac{\partial f(sZ_1, sZ_2)}{\partial (sZ_i)} \cdot \frac{d(sZ_i)}{dz_i} = f_i(sZ)s$$

आणि उजव्या बाजूला $stf_i(z)$ आहे आमच्याकडे $f_i(sZ)s = stf_i(z)$ किंवा

$$f_i(sZ) = s^{t-1} f_i(z) \quad [३.४.३]$$

म्हणून श्रेणी t च्या एकसंध असलेल्या फलनामध्ये अंशतः व्युत्पन्न असतात जे श्रेणी $t - 1$ चे एकसंध असतात. रेखीय एकसंध कार्यासाठी $t = 1$ असल्याने आपण स्थापित केले आहे की $f_i(sZ) = f_i(z)$: रेखीय एकसंध उत्पादन कार्ये सीमांत उत्पादने आहेत जी प्रमाणापासून स्वतंत्र आहेत. सीमांत उत्पादने केवळ आदानप्रमाणांवर अवलंबून असतील आणि उत्पत्तीच्या रेशांसह स्थिर असतील.

(c) sZ वरील isoquant चा उतार $-f_1(sZ)/f_2(sZ)$ आणि z वर $-f_1(z)/f_2(z)$ आहे. [३.४.३] सर्व आदानांसाठी धरून ठेवते जेव्हा उत्पादन फलन श्रेणी t च्या एकसंध असते तेव्हा आपण पाहतो की एकसंध उत्पादन कार्याच्या सम उत्पादन वक्राचे उतार केवळ आदानप्रमाणांवर अवलंबून असतात आणि उत्पादनाच्या प्रमाणापेक्षा स्वतंत्र असतात. उतार उत्पत्तीच्या रेषांबरोबर स्थिर असतील आणि प्रत्येक सम उत्पादन वक्र हा इतर प्रत्येक सम उत्पादन वक्राचा रेडियल विस्तार म्हणजे रेषांबरोबर मध्यापासून पसरणारा किंवा आकुंचन आहे. आपण पुढील स्थितीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे याचा अर्थ असा होतो की खर्च कमी करणाऱ्या कंपन्यांसाठी आदानांचे प्रमाण केवळ आदानकिमतींवर अवलंबून असते आणि उत्पादन च्या पातळीवर नाही.

(d) s च्या संदर्भात [३.४.२] च्या दोन्ही बाजूंचे व्युत्पन्न समान असले पाहिजेत. [३.४.२] च्या डाव्या बाजूचे व्युत्पन्न आहे

$$\frac{df(sZ_1, sZ_2)}{ds} = \sum_i \frac{\partial f(sZ_1, sZ_2)}{\partial (sZ_i)} \cdot \frac{d(sZ_i)}{ds} = \sum_i f_i(sZ)Z_i = s^{t-1} \sum_i f_i(z)Z_i$$

जिथे शेवटची पायरी [३.४.३] पासून येते. [३.४.२] च्या उजव्या बाजूचे व्युत्पन्न $ts^{t-1}f(z)$ आहे आणि म्हणून जेव्हा f अंश t चे एकसंध असते,

$$\sum_i f_i(z)z_i = tf(z) \quad [3.8.8]$$

उत्पादन, किंमत आणि
पुरवठा

हा परिणाम यूलरचे प्रमेय म्हणून ओळखला जातो. जेव्हा उत्पादन फलन रेखीय एकसंध असते [४] जोडणी गुणधर्म देते: उत्पादन आदानांच्यासीमांत उत्पादनांच्या बेरजेच्या पटीत त्यांच्या उपभोगाच्या / वापराच्या पातळीइतके असते. त्याचे महत्त्व असे आहे की जर प्रत्येक आदानाची किंमत त्याच्या सीमांत उत्पादनाच्या मूल्याच्या बरोबरीची असेल (उत्पादनाची किंमत सीमांत उत्पादनाच्या पटीत) तर नफा वाढवणारी कंपनी देखील खंडित होईल: त्याचा महसूल त्याच्या खर्चाच्या समान असेल.

उत्पादन फलन $g(z)$ एकरूप आहे जर ते आदानांच्या रेखीय एकसंध फलनाचेवाढते परिवर्तन म्हणून लिहिले जाऊ शकते: $g(z) = F(f(z))$ जेथे $f(z)$ रेखीय एकसंध आहे, $F' > 0$ आणि $F(0) = 0$. $f(z)$ चा 'संमिश्र' आदानम्हणून आणि $F(f)$ चा एकल आदानउत्पादन फलन म्हणून विचार करा. एकरूप उत्पादन फलनाचेउदाहरण आहे

$$y = \ln z_1^\alpha z_2^{1-\alpha} = \alpha \ln z_1 + (1 - \alpha)z_2, \quad 0 < \alpha < 1 \quad [3.4.5]$$

जेथे $F = \ln f$ आणि f फक्त एक स्थिर परतावा Cobb-Douglas उत्पादन फलन आहे. एकरूप उत्पादन फलन महत्त्वाची आहेत कारण, एकसंध फलनाच्या विपरीत, ते प्रमाणावर बदलते परतावे देऊ शकतात परंतु त्यांच्याकडे एकसंध फलनाचे उपयुक्त गुणधर्म (c) देखील आहेत. वाचकाने तपासून पाहिल्याप्रमाणे, homothetic किंवा एकरूप उत्पादन फलनाच्या उदाहरणात [3.4.5], घटक s द्वारे सर्व इनपुट्स वाढवल्यास घटक $\ln s$ द्वारे उत्पादन वाढेल.

एकरूप उत्पादन कार्याच्या प्रमाणची लवचिकता आहे

$$E = \frac{dg(sz)}{ds} \cdot \frac{s}{g(sz)} = \frac{dF(f(sz))}{df} \cdot \frac{df(sz)}{ds} \cdot \frac{s}{F(f(sz))} = \frac{dF}{df} \cdot \frac{df}{ds} \cdot \frac{s}{f} \cdot \frac{f}{F} = \frac{dF}{df} \cdot \frac{f}{F}$$

(लक्षात ठेवा homotheticity च्या व्याख्येवरून f रेखीय एकसंध आहे जेणेकरून $df/ds \cdot s/f=1$). अशा प्रकारे, एकरूप उत्पादन फलन $F(f(z))$ ची प्रमाण लवचिकता f रेखीय एकसंध असण्याच्या आवश्यकतेमुळे मर्यादित नाही. उदाहरणार्थ [५] ची प्रमाण लवचिकता $1/F$ आहे जी उत्पादनाच्या प्रमाणात कमी होते.

g homothetic किंवा एकरूप असल्यास आदानांचे सीमांत उत्पादन आहे

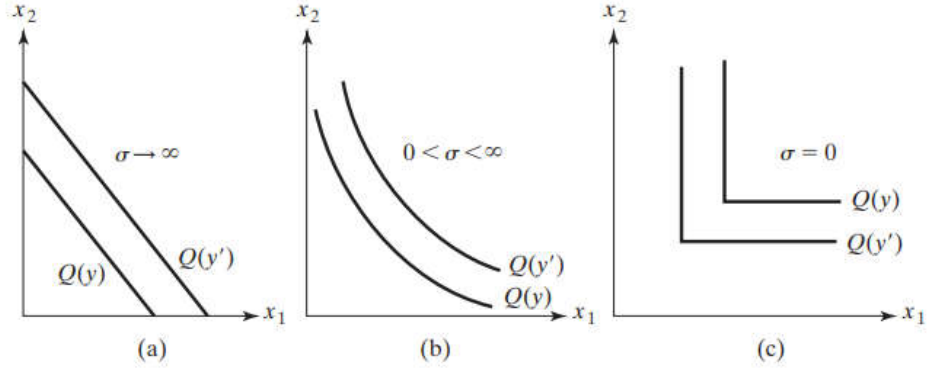
$$g_i(z) = F'(f(z))f_i(z)$$

आणि खालीप्रमाणे समउत्पादनाचा उतार उतार असेल.

$$-g_1(z)/g_2(z) = -F'(f)f_1(z)/F'(f)f_2(z) = -f_1(z)/f_2(z)$$

f रेखीय एकसंध असल्यामुळे - f_1/f_2 हे केवळ सापेक्ष आदानप्रमाणांवर (गुणवत्ता (c)) अवलंबून असते आणि त्यामुळे एकरूप उत्पादनफलनाच्या सम उत्पादन वक्राचे उतार प्रमाणपासून स्वतंत्र असतात.

आकृती/आकृती 3.4.2a



(a) σ अनंत आहे आणि आदानदरम्यान परिपूर्ण प्रतिस्थापनक्षमता आहे. (b) σ मर्यादित आहे परंतु शून्यापेक्षा मोठा आहे, जो परिपूर्ण प्रतिस्थापनापेक्षा कमी दर्शवतो. (c) σ शून्य आहे आणि आदानामध्ये प्रतिस्थापन नाही.

३.५ आदानप्रमाणातील फरक

चला एक स्थिती घेऊ ज्यात एक आदाननिश्चित आहे आणि दुसरा बदलते आहे. आकृती ३.५.१ आदानप्रमाणातील बदलांचे परिणाम स्पष्ट करते जेव्हा एक आदान(या स्थितीत z_2) स्थिर ठेवला जातो आणि दुसरा बदलण्यास मुक्त असतो.

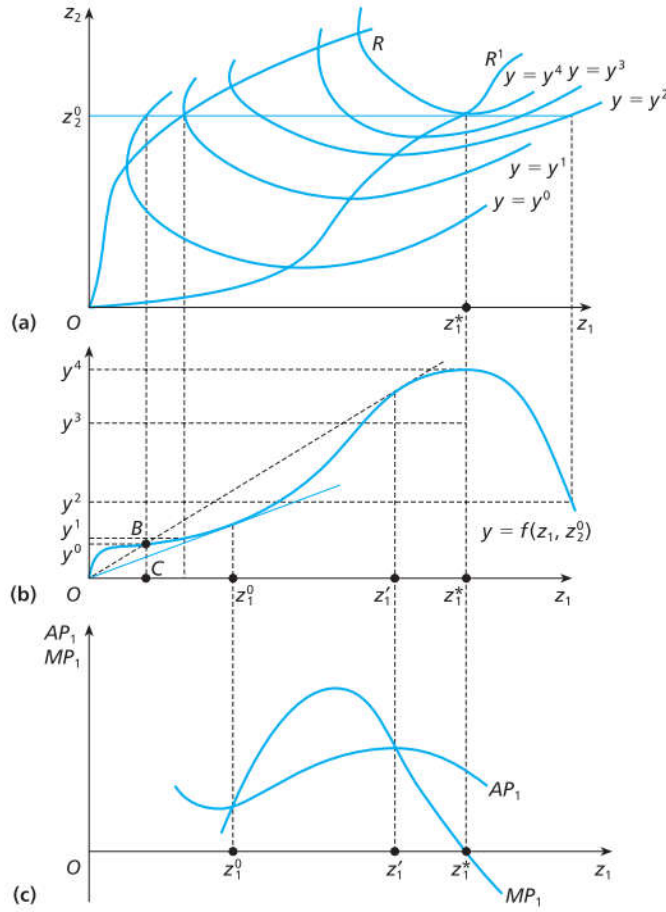
भाग (a) मध्ये समउत्पादन वक्र नकाशा दाखवला आहे आणि z_2 हे z_2 वर निश्चित केले आहे असे गृहीत धरले आहे. z_1 मधील तफावत z_1 अक्षाच्या समांतर z_2 द्वारे रेषेच्या बाजूने हालचाल करेल आणि y चे उत्पादन $z_2 = z_2$ सह तयार होईल z_1 चे विविध स्तर समउत्पादन वक्रामधून वाचले जाऊ शकतात. भाग (b) एकूण वक्र $y = f(z_1, z_2)$ निर्दिष्ट करतो ज्यामुळे परिणाम होतो. जर भाग (a) हा एकूण उत्पादनाच्या टेकडीचा / उंचवट्याचा समोच्च नकाशा म्हणून विचार केला जाऊ शकतो, तर भाग (b) $z_2 = z_2$ वर टेकडीमधून / उंचवट्यामधून एक उभा तुकडा दर्शवितो. z_2 वेगवेगळ्या स्तरांवर धरून ठेवल्यास विविध एकूण उत्पादन वक्रांना जन्म मिळेल. भाग (c) z_1 चे फलन म्हणून z_1 चे सरासरी आणि सीमांत उत्पादन दर्शवितो आणि त्या बदल्यात भाग (b) च्या एकूण उत्पादन वक्रातून घेतले जाते.

z_1 , $AP_1(z_1, z_2)$ चे सरासरी उत्पादन $z_1 : y/z_1$ ने भागलेले एकूण उत्पादन आहे. भाग (b) एकूण गुणाकार वक्रावरील उत्पत्तीपासून एका बिंदूपर्यंतचा भाग विचारात घ्या, उदाहरणार्थ OB रेषा. या रेषेचा उतार हा क्षेत्रांत OC ने भागलेले उभे अंतर BC आहे. पण $BC = y_0$ आणि $OC = z_1$ आणि म्हणून: उतार $OB = BC/OC = y_0/z_1 =$

AP1 (z_1, z_2). AP1 वक्र, म्हणून, उत्पत्तीपासून प्रत्येक बिंदूपर्यंत रेषांचा उतार एकूण उत्पादन वक्रावर निर्दिष्टकरून मिळवला जातो.

उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा

आकृती 3.5.1



सीमांत उत्पादन वक्र MP_1 एकूण उत्पादन वक्राचा उतार निर्दिष्टकरून मिळवला जातो. AP_1 आणि MP_1 मधील संबंध लक्षात घ्या, MP_1 वरून AP_1 कापून बिंदू z_1^1 वर जेथे AP_1 कमाल आहे. हे दाखवून दिले जाऊ शकते की हे नाते ड्राफ्टमनशिपचा/ आरेखनाचा अपघात नाही. सरासरी उत्पादनाची व्याख्या अशी आहे:

$$AP_1 = \frac{y}{z_1} = \frac{f(z_1, z_2^0)}{z_1} \quad [3.5.1]$$

जास्तीत जास्त उत्पन्न मिळविण्यासाठी आवश्यक अट म्हणून फरक करणे आणि शून्याच्या समान स्थापित करणे.

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz_1} [AP_1] &= \frac{1}{(z_1)^2} \left[\frac{\partial f}{\partial z_1} \cdot z_1 - f \right] = 0 \\ &= \frac{1}{z_1} \left[f_1 - \frac{f}{z_1} \right] = \frac{1}{z_1} [MP_1 - AP_1] = 0 \end{aligned} \quad [3.5.2 \text{ आणि } 3]$$

त्यामुळे $MP_1 = AP_1$ ही AP_1 कमाल करण्यासाठी आवश्यक अट आहे.

खर्च:

३.६ खर्च कमी करणे

समजा आमच्याकडे उत्पादनाचे दोन घटक आहेत ज्यांच्या किंमती w_1 आणि w_2 आहेत, आणि आम्हाला दिलेल्या पातळीच्या उत्पादनासाठी सर्वात स्वस्त मार्ग शोधायचा आहे, y . जर आपण x_1 आणि x_2 या दोन घटकांच्या वापरलेल्या प्रमाणांचे मोजमाप करू दिले आणि $f(x_1, x_2)$ हे उत्पादन संस्थेचे उत्पादन फलन असू दिले तर आपण ही समस्या म्हणून लिहू शकतो.

$$\min_{x_1, x_2} w_1 x_1 + w_2 x_2$$

जसे की $f(x_1, x_2) = y$.

येथे हे पाहणे अत्यावश्यक आहे की खर्चाच्या गणनेमध्ये उत्पादनाच्या सर्व खर्चाचा समावेश केला जातो आणि ते एका सुसंगत वेळेच्या प्रमाणात मोजले जात आहेत.

या खर्च-कमीकरण समस्येचे निराकरण- उत्पादनाची इच्छित पातळी साध्य करण्यासाठी आवश्यक किमान खर्च- w_1 , w_2 आणि y वर अवलंबून असेल, म्हणून आपण ते $c(w_1, w_2, y)$ म्हणून लिहितो. हे फलन खर्च फलन म्हणून ओळखले जाते आणि ते आमच्यासाठी लक्षणीय असेल. खर्च फलन $c(w_1, w_2, y)$ जेव्हा घटक किंमती (w_1, w_2) असतात तेव्हा उत्पादनाच्या y एकाक्या उत्पादनासाठी किमान खर्च मोजतो.

या समस्येचे निराकरण समजून घेण्यासाठी, आपण त्याच आकृतीवर कंपनीला सामोरे जाणाऱ्या किंमती आणि तांत्रिक अडचणींचे चित्रण करूया. समउत्पादन वक्र आम्हाला तांत्रिक मर्यादा देतात— x_1 आणि x_2 चे सर्व संयोजन जे y निर्माण करू शकतात.

समजा की, आम्हाला आदानांच्या सर्व संयोजनांचा निर्दिष्टकरायचा आहे ज्यांच्या किंमतीची काही पातळी आहे, C . आपण हे असे लिहू शकतो.

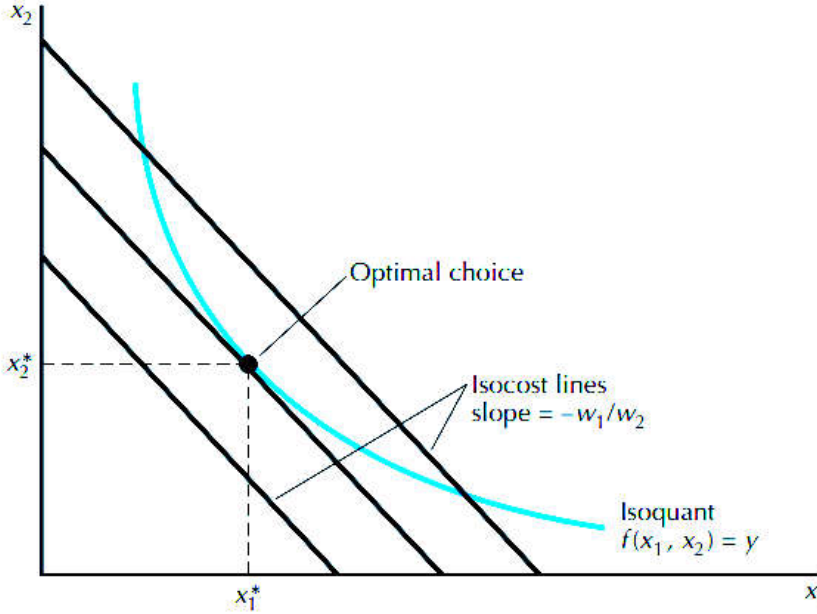
$$w_1 x_1 + w_2 x_2 = C,$$

which can be rearranged to give

$$x_2 = \frac{C}{w_2} - \frac{w_1}{w_2} x_1$$

हे पाहणे सोपे आहे की ही $-w_1/w_2$ चा उतार असलेली सरळ रेषा आहे आणि C/w_2 चे उभ्या इंटरसेप्ट / व्यत्यय आहे. जसजसे आपण C संख्या बदलू देतो, तेव्हा आपल्याला सम उत्पादन वक्र खर्च रेषांचे संपूर्ण कुटुंब मिळते. सम उत्पादन वक्र खर्च वक्रावरील प्रत्येक बिंदूची किंमत समान असते, C आणि उच्च सम समखर्च रेषा उच्च खर्चाशी संबंधित असतात.

अशाप्रकारे, आमची किंमत-कमीतकमी समस्या याप्रमाणे पुन्हा मांडली जाऊ शकते: सम उत्पादन वक्रावर बिंदू शोधा ज्याच्याशी संबंधित सर्वात कमी संभाव्य समखर्च रेखा आहे. असा मुद्दा आकृती 3.6.1 मध्ये दर्शविला आहे



लक्षात घ्या की जर इष्टतम उपायामध्ये प्रत्येक घटकांपैकी काही घटक वापरणे समाविष्ट असेल आणि जर सम उत्पादन वक्र क्वांट एक छान गुळगुळीत / किंवा ओघवता वक्र असेल, तर खर्च-कमी करणारा बिंदू एका स्पर्शिक स्थितीद्वारे दर्शविला जाईल: सम उत्पादन वक्राचा उतार हा त्याच्या उताराच्या समान असणे आवश्यक आहे. समखर्च वक्र किंवा, प्रतिस्थापनाच्या तांत्रिक दराची संज्ञा वापरून घटक किंमत गुणोत्तर समान असणे आवश्यक आहे:

$$-\frac{MP_1(x_1^*, x_2^*)}{MP_2(x_1^*, x_2^*)} = TRS(x_1^*, x_2^*) = -\frac{w_1}{w_2}.$$

(आमच्याकडे सीमा समाधान असेल जेथे दोन घटकांपैकी एक वापरला जात नाही, तर ही स्पर्शिक स्थिती पूर्ण करणे आवश्यक नाही. त्याचप्रमाणे, उत्पादन कार्यामध्ये "किंक्स" / लहरीपणा असल्यास स्पर्शिका स्थितीला काही अर्थ नाही. परंतु हे अपवाद ग्राहकांच्या परिस्थितीप्रमाणेच आहेत.).

समीकरण [१] च्या मागे असलेले बीजगणित आहे, उत्पादनाच्या नमुन्यातील (Δx_1 , Δx_2) कोणताही बदल विचारात घ्या जो उत्पादन स्थिर ठेवतो. अशा बदलाचे समाधान करणे आवश्यक आहे.

$$MP_1(x_1^*, x_2^*)\Delta x_1 + MP_2(x_1^*, x_2^*)\Delta x_2 = 0. \quad [३.६.२]$$

लक्षात घ्या की Δx_1 आणि Δx_2 विरुद्ध चिन्हे असणे आवश्यक आहे; जर आपण घटक 1 चे प्रमाण वाढवले तर उत्पादन स्थिर ठेवण्यासाठी आपण घटक 2 चे प्रमाण कमी केले

पाहिजे. जर आमची किंमत किमान आहे, तर हा बदल खर्च कमी करू शकत नाही, म्हणून आमच्याकडे आहे

$$w_1\Delta x_1 + w_2\Delta x_2 \geq 0. [3.6.3]$$

आता बदलाचा विचार करा $(-\Delta x_1, -\Delta x_2)$. हे उत्पादन ची स्थिर पातळी देखील तयार करते आणि ते देखील खर्च कमी करू शकत नाही. याचा अर्थ असा होतो की

$$-w_1\Delta x_1 - w_2\Delta x_2 \geq 0 [3.6.4]$$

अभिव्यक्ती [3.6.3] आणि ([3.6.4] एकत्र केल्याने आपल्याला मिळते

$$w_1\Delta x_1 + w_2\Delta x_2 = 0. [3.6.5]$$

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{w_1}{w_2} = -\frac{MP_1(x_1^*, x_2^*)}{MP_2(x_1^*, x_2^*)}, [3.6.6]$$

जी फक्त भौमितिक युक्तिवादाने वर काढलेली किंमत कमी करण्याची अट आहे.

आकृती 3.6.1 मध्ये, उत्पादक समस्येमध्ये, सम उत्पादन वक्र ही तांत्रिक मर्यादा आहे आणि उत्पादक इष्टतम स्थिती शोधण्यासाठी सम उत्पादन वक्राच्या बाजूने फिरतो. ग्राहकांच्या समस्येप्रमाणेच, सरळ रेषा ही अंदाजपत्रकाची मर्यादा होती आणि ग्राहक सर्वाधिक पसंतीचे स्थान शोधण्यासाठी अंदाजपत्रकाच्या मर्यादेसह पुढे सरकले.

उत्पादन संस्थेसाठी कमीत कमी खर्च देणाऱ्या आदानांच्या निवडी सर्वसाधारणपणे आदानांच्या किमती आणि उत्पादनसंस्था उत्पादन करू इच्छित असलेल्या उत्पादन च्या स्तरावर अवलंबून असतात, म्हणून आपण या निवडी $x_1(w_1, w_2, y)$ आणि $x_2(w_1, w_2, y)$. याला सशर्त घटक मागणी फलन किंवा व्युत्पन्न घटक मागणी म्हणतात. ते किंमती आणि उत्पादन आणि उत्पादन संस्थेची इष्टतम घटक निवड यांच्यातील संबंध मोजतात.

सशर्त घटक मागणी दिलेल्या उत्पादन स्तरासाठी खर्च-कमी पर्याय देतात; नफा वाढवणाऱ्या घटकांच्या मागणीमुळे उत्पादनाच्या दिलेल्या किंमतीसाठी नफा-जास्तीत जास्त करण्याचे पर्याय मिळतात.

सशर्त घटक मागण्या सहसा प्रत्यक्षपणे पाळल्या जात नाहीत; ते एक काल्पनिक रचना आहेत. जर उत्पादन संस्थेला दिलेल्या पातळीचे उत्पादन स्वस्तात तयार करायचे असेल तर प्रत्येक घटकाचा किती उपयोग होईल या प्रश्नाचे ते उत्तर देतात. तथापि, सशर्त घटक मागणी उत्पादनाची सर्वात किफायतशीर पद्धत निर्धारित करण्याच्या समस्येपासून उत्पादनाची इष्टतम पातळी निश्चित करण्याच्या समस्येला वेगळे करण्याचा एक मार्ग म्हणून उपयुक्त आहे.

उदाहरण: विशिष्ट तंत्रज्ञानासाठी खर्च कमी करणे

समजा की आपण अशा तंत्रज्ञानाचा विचार करतो जिथे घटक परिपूर्ण पूरक आहेत, म्हणजे $f(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$. मग जर आपल्याला उत्पादनाची y एकक तयार करायचे असेल तर आपल्याला स्पष्टपणे x_1 चे y एकक आणि x_2 चे y एकक आवश्यक आहे. त्यामुळे उत्पादन खर्च कमीत कमी होईल

$$c(w_1, w_2, y) = w_1y + w_2y = (w_1 + w_2)y.$$

परिपूर्ण पर्याय तंत्रज्ञानाचे काय, $f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$? 1 आणि 2 माल उत्पादनात योग्य पर्याय असल्याने हे स्पष्ट आहे की उत्पादनसंस्था जे स्वस्त असेल ते वापरेल. अशा प्रकारे, उत्पादन च्या y युनिट्सच्या उत्पादनाची किंमत w_1y किंवा w_2y असेल, जे कमी असेल. दुसऱ्या शब्दात:

$$c(w_1, w_2, y) = \min\{w_1y, w_2y\} = \min\{w_1, w_2\}y.$$

शेवटी, आपण कॉब-डग्लस तंत्रज्ञानाचा विचार करतो, ज्याचे वर्णन $f(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b$ 2 या सूत्राने केले आहे. या प्रकरणात आपण कॅल्क्युलस / गणितीय तंत्राचा वापर करून हे दाखवू शकतो की खर्च फलनाचे स्वरूप पुढीलप्रमाणे असेल.

$$c(w_1, w_2, y) = K w_1^{\frac{a}{a+b}} w_2^{\frac{b}{a+b}} y^{\frac{1}{a+b}},$$

जेथे K हा स्थिरांक आहे जो a आणि b वर अवलंबून असतो.

३.७ दीर्घ कालीन खर्च कमी करणे

उत्पादन संस्थेची दीर्घकालीन खर्च कमी करण्याची समस्या एक योजना (आदानसंयोजन) तयार करणे आहे जी आदानपूर्णपणे परिवर्तनीय मानल्या जाण्यासाठी भविष्यात काही कालावधी दरम्यान निर्दिष्ट उत्पादन तयार करण्याची किंमत कमी करेल. कंपनी निविष्टा खरेदी करण्यास किंवा तिच्या मालकीच्या आदानांची विक्री करण्यास सक्षम असल्याचे गृहीत धरले जाते, स्थिर सकारात्मक किमतीवर, जेणेकरून

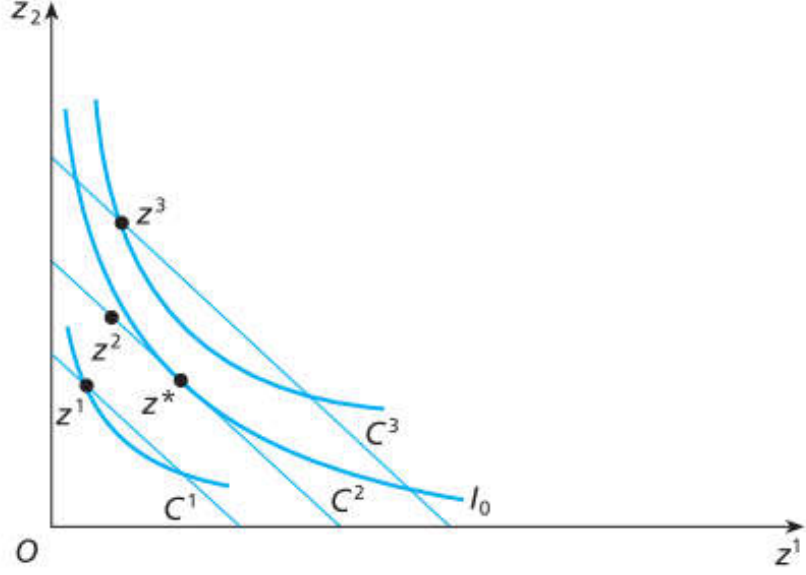
एकूण खर्च $\sum p_i z_i$ कमी केला जाईल. उत्पादन फलन कमी करण्यास प्रतिबंधित करणारे कठोरपणे अर्ध-अवतलता / आभासी बहिवर्क आणि दोनदा सतत भिन्न मानले जाते. दीर्घकालीन खर्च कमी करण्याची समस्या आहे

$$\begin{aligned} \min_{z_1, \dots, z_n} \sum p_i z_i \quad \text{s.t. (i) } f(z_1, \dots, z_n) &\geq y \\ \text{(ii) } z_i &\geq 0 \quad i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

[3.7.1]

जेथे Y ची आवश्यक उत्पादन पातळी आहे .

Diagram: 3.7.1



आकृती 3.7.1. समस्येची दोन-आदानआवृत्ती दर्शवते. C_1 , C_2 , C_3 या समखर्च रेषा आहेत ज्या दोन आदानांचे संयोजन दर्शवतात ज्यांची एकूण किंमत समान आहे. उदा. C_1 रेषासमीकरणाचा आलेख बनवते

$$p_1 z_1 + p_2 z_2 = C^1 \text{ or}$$

$$z_2 = \frac{C^1}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} \cdot z_1$$

या स्थितीत, जेथे आदानांच्या किमती उत्पादन संस्थेने खरेदी केलेल्या आदानांच्या रकमेपेक्षा स्वतंत्र असतात, तेथे समखर्च रेषा उतारासह समांतर सरळ रेषा असतात.

$$\left. \frac{dz_2}{dz_1} \right|_{dC=0} = -\frac{p_1}{p_2}$$

उत्पत्तीपासून पुढे रेषाद्वारे दर्शविलेले एकूण खर्च जास्त आहेत: C_2 वर z_2 हे C_1 वर z_1 पेक्षा दोन्ही आदानांपैकी अधिक असलेले आदानवस्तू समूह आहे. त्यामुळे त्याची किंमत जास्त असणे आवश्यक आहे, आणि एकाच समखर्च रेषेवरील सर्व बिंदूंची एकूण किंमत समान असल्याने, C_2 वरील सर्व बिंदूंची किंमत C_1 वरील सर्व बिंदूपेक्षा जास्त आहे. आवश्यक उत्पादन साठी I_0 हा सम उत्पादन वक्र आहे आणि जेव्हा आदानकिंमती सकारात्मक असतात तेव्हा या सम उत्पादन वक्रावर समाधान असणे आवश्यक आहे. समस्या I_0 वरील बिंदू निवडण्याची आहे ज्याची किंमत सर्वात कमी आहे, म्हणजेच सर्वात कमी सम खर्च रेषेवर आहे. या स्थितीत सर्वात कमी खर्चाचे आदानसंयोजन z^* आहे जेथे I_0 ची स्पर्शिका C_2 आहे. C_1 सारख्या खालच्या समखर्च रेषांसह संयोजनांची किंमत z^* पेक्षा कमी असते परंतु पुरेसे उत्पादन तयार होत नाही: ते कमी सम उत्पादन वक्रावर असतात. C_3 वर z_3 सारख्या उच्च समखर्च रेषेवरील संयोजन उत्पादन मर्यादा पूर्ण करतात परंतु त्यांची किंमत जास्त असते.

सम उत्पादन वक्राचा उतार हा z_1 आणि z_2 मधील तांत्रिक प्रतिस्थापनाच्या सीमांत दराचा ऋण आहे आणि येथे चित्रित केलेल्या अंतर्गत समाधानामध्ये, खर्च कमी केला जातो जेथे

उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा

$$\left. \frac{-p_1}{p_2} = \frac{dz_2}{dz_1} \right|_{y=y^0} = -MRTS_{21} = \frac{-f_1}{f_2}$$

or

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{f_1}{f_2} \quad [३.७.३]$$

आदानकिमतीचे गुणोत्तर सीमांत उत्पादनांच्या गुणोत्तरासारखे आहे. या अभिव्यक्तीची पुनर्रचना केल्याने उत्पन्न मिळते

$$\frac{p_1}{f_1} = \frac{p_2}{f_2} \quad [३.७.४]$$

खर्च कमी करण्यासाठी आवश्यक अट म्हणून. आता f_1 हे z_1 चे सीमांत उत्पादन आहे: ज्या दराने y वाढतो तो z_1 वाढतो आणि $1/f_1$ हा दर आहे ज्याने y वाढवण्यासाठी z_1 वाढला पाहिजे; हे अंदाजे z_1 च्या युनिट्सची संख्या आहे जे एका एककने y वाढवण्यासाठी आवश्यक आहे. p_1 ही z_1 च्या अतिरिक्त एकक ची किंमत आहे. p_1 गुणिले $1/f_1$ म्हणजे z_1 चे आदानवाढवून y चे उत्पादन एका एकक ने वाढवण्याची

किंमत आहे. p_2 / f_2 चा अर्थ समान आहे . आहे. जेव्हा खर्च कमी केला जातो तेव्हा कंपनी z_1 किंवा z_2 वाढवून y वाढविण्यामध्ये उदासीन असते.

एकूण खर्चावर होणारा परिणाम सारखाच असतो जे इनपुटमध्ये भिन्नता असते जेणेकरून एका एकक ने आऊटपुट वाढवता येते, जेव्हा आदानचांगल्या प्रकारे निवडले जातात. $p_1 / f_1 = p_2 / f_2 =$ दीर्घकालीन सीमांत खर्च हाउत्पादन संस्थेसाठी अतिरिक्त उत्पादन चा दीर्घकालीन सीमांत खर्च आहे: y च्या प्रत्येक स्तरासाठी खर्च कमी केला जातो आणि सर्व आदानबदलते असतात तेव्हा y वाढतो तेव्हा दर वाढतो. आता उत्पादन कार्यक्षमता आणि तांत्रिक कार्यक्षमतेसह आपण आर्थिक कार्यक्षमता सादर करत आहोत. आदानसंयोजन आर्थिकदृष्ट्या कार्यक्षम असते जेव्हा ते दिलेल्या उत्पादनाचा खर्च कमी करते. या तीन प्रकारच्या कार्यक्षमतेच्या संबंधांबद्दल स्पष्ट असणे महत्वाचे आहे: आर्थिक कार्यक्षमता तांत्रिक कार्यक्षमता दर्शवते, जी उत्पादन कार्यक्षमता दर्शवते, परंतु कोणत्याही परस्पर संवादाचा परिणाम होत नाही.

खर्च कमी करण्याच्या समस्येमध्ये लॅग्रेंजची पद्धत [३.७.९] चे समाधान देईल

$y = f(z_1, \dots, z_n)$ आदानकिमती आणि तंत्रज्ञानाबद्दलच्या आपल्या गृहितकांवर, आपण हे देखील गृहीत धरू शकतो की सर्व आदान हे उपायामध्ये सकारात्मक प्रमाणात वापरले जातात, तर [३.७.९] द्वारे समाधानाचे विश्लेषण करू शकतो. Lagrange फलन पुढील प्रमाणे तयार करणे

$$L = \sum p_i z_i + \lambda [y - f(z_1, \dots, z_n)]$$

[3.7.5]

किमान L साठी पहिल्या क्रमांकाच्या अटी

$$\frac{\partial L}{\partial z_i} = p_i - \lambda f_i = 0 \quad i = 1, \dots, n$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y - f(z_1, \dots, z_n) = 0$$

[3.7.6]

and by writing the conditions on z_i as $p_i = \lambda f_i$ and dividing the i th condition by the j th we have the n -input extension of [3.7.3]

आणि Z_i च्या $P_i = \lambda f_i$ असे लिहून आणि i th अटीला j th ने भागल्यास आपल्याला n - आदानाचा विस्तार (3.7.3) मिळते.

$$\frac{p_i}{p_j} = \frac{f_i}{f_j} \quad j = 1, \dots, n, \quad j \neq i$$

[3.7.7]

लॅंग्रेंज तंत्र वापरून सर्व आर्थिक समस्यांप्रमाणेच, आपण λ ला आर्थिक अर्थ लावू शकतो. λ चे इष्टतम मूल्य हा दर आहे ज्याने अवरोध मापदंड वाढवल्यामुळे उद्दिष्ट फलनाचे पर्याप्तीकरण केलेले मूल्य वाढते. [३.७.१] मध्ये वस्तुनिष्ठ फलन म्हणजे एकूण खर्च आणि स्थिर मापदंड हे उत्पादन आहे, ज्यामुळे λ चे इष्टतम मूल्य हे उत्पादन वाढवल्यामुळे खर्च वाढणारा दर आहे, म्हणजे दीर्घकालीन सीमांत खर्च (दीर्घकालीन सीमांत खर्च) जेणेकरून

$$\lambda = \frac{\partial C}{\partial y} = LMC$$

जेथे C हे $\sum p_i z_i$ चे किमान मूल्य आहे. खालीलप्रमाणे अटी लिहून या व्याख्याचे समर्थन केले जाते.

$$\frac{p_1}{f_1} = \dots = \frac{p_n}{f_n} = \lambda = LMC$$

[3.7.8]

दोन-आदानांची मागील चर्चा वापरून

३.८ खर्च कार्य

[३.७.१] सोडवणारे खर्च-कमी करणारे आदानस्तर हे सशर्त आदानमागण्या आहेत आणि आदानांच्या किमती आणि आवश्यक उत्पादन पातळीचे फलन आहेत:

$$z^* = z(p_1, \dots, p_n, y) = z(p, y) \quad [3.8.1]$$

आदानमागण्या उत्पादन संस्थेच्या उत्पादन वर सशर्त असतात म्हणून उत्पादन संस्थेच्या आदानमागण्यांच्या संपूर्ण स्पष्टीकरणामध्ये उत्पादन पातळीच्या निवडीचा सिद्धांत समाविष्ट करणे आवश्यक आहे. आपण खर्च कमी करण्यातून मिळवलेले परिणाम उत्पादन संस्थेच्या कोणत्याही संपूर्ण प्रारूपामध्ये वापरले जाऊ शकतात ज्यासाठी उत्पादन संस्थेच्या इष्टतम उत्पादनाच्या उत्पादनाचा खर्च कमी करणे आवश्यक आहे.

खर्च फलन उत्पादन संस्थेच्या कमीत कमी खर्चाशी संबंधित किंमती आणि उत्पादनाशी संबंधित आहे:

$$C = \sum_i p_i z_i^* = pz(p, y) = C(p, y) \quad [३.८.२]$$

उत्पादन संस्थेच्या सशर्त आदानमागण्यांवर आदानकिंमती आणि उत्पादन मधील बदलांच्या परिणामांमध्ये आणि त्याच्या कमी खर्चावर आम्हाला स्वारस्य आहे. $z(p, y)$ च्या [३.८.२] गुणधर्मांमधून आणि $C(p, y)$ स्पष्टपणे संबंधित आहेत.

निर्दिष्ट उत्पादन y उत्पादनाचा खर्च कमी करण्याची उत्पादन संस्थेची समस्या विशिष्ट उपयुक्ता पातळी प्राप्त करण्यासाठी आवश्यक खर्च कमी करण्याच्या ग्राहकांच्या समस्येशी लक्षणीय सारखीच आहे. खरंच, जर z ने उपभोग वस्तू समूह, y उपयोगिता, $f(z)$ उपयोगिता फलन आणि p उपभोग वस्तूंच्या किंमतीचा वेक्टर / सदिश किंवा परिणाम व दिशा असणारी राशी दर्शविली तर, [1] ग्राहकाच्या खर्च कमी करण्याच्या समस्येशी समान असेल. याचा अर्थ असा आहे की आपण खर्च कमी करण्याच्या समस्येबद्दल काढलेले परिणाम थेट उत्पादन संस्थेच्या खर्च कमी करण्याच्या समस्येवर पोहोचतात. फक्त आवश्यक आहे ते एक योग्य रिलेबलिंग आहे जेणेकरून हिकिसयन ऐवजी, ग्राहकांकडून स्थिर उपयोगिता असणाऱ्या वस्तूसाठी $h_i(p, u)$ ची मागणी करतो, आपण सशर्त आदानमागणी $z_i(p, y)$ चा संदर्भ देतो आणि खर्च फलन $m(\text{ऐवजी } p, u)$ आपण उत्पादन संस्थेच्या खर्च फलन $C(p, y)$ चा संदर्भ घेतो.

येथे आपण उत्पादन संस्थेच्या खर्च कार्याच्या संदर्भात खर्च कार्याच्या काही गुणधर्मांची पुनरावृत्ती करतो:

- (a) $C(p, y)$ y मध्ये वाढत आहे आणि p मध्ये कमी होत नाही;
- (b) $C(p, y)$ p मध्ये रेखीय एकसंध आहे: $C(kp, y) = kC(p, y)$;
- (c) $C(p, y)$ p मध्ये अखंड आणि अवतल / बहिर्वक्र आहे;
- (d) शेफर्डचा लेमा: $\partial C(p, y) / \partial p_i = z_i(p, y)$.

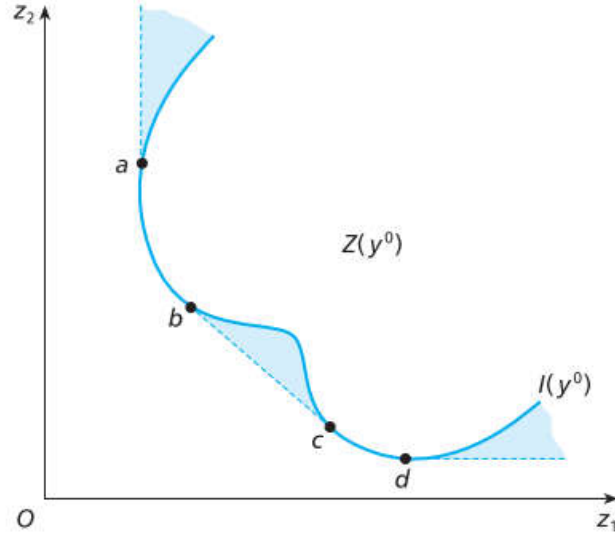
शेफर्डचा लेमा म्हणजे काय ?

लेमा म्हणतो कि “ जर खर्च किंवा खर्चाच्या फलनाचा समवृत्ती वक्र बहिर्वक्र असेल तर दिलेल्या चांगल्या पर्यायाचा खर्च कमी करणारा बिंदू (i) किंमतीसह अद्वितीय (p_i) आहे . कल्पना अशी आहे कि बाजारातील वस्तूंच्या किंमती लक्षात घेता विशिष्ट स्तरावरील

उपयोगिता मिळविण्यासाठी किंमत कमी करण्यासाठी ग्राहक प्रत्येक वस्तूची एक अद्वितीय नगसंख्या खरेदी करेल.

आपण p आणि y च्या किमतीच्या कार्यावर आणि सशर्त आदानमागण्यांच्या आपल्या विश्लेषणामध्ये या गुणधर्माचा व्यापक वापर करतो.”

आकृती 3.8.1.



खर्च फलन उपयुक्त आहे कारण त्यात खर्च-कमी करणाऱ्या उत्पादन संस्थेच्या तंत्रज्ञानाबद्दल सर्व आर्थिकदृष्ट्या संबंधित माहिती असते. जर आम्हाला खर्च फलन माहित असेल तर आपण शेफर्डच्या लेमाचा वापर करून कोणत्याही उत्पादन y साठी किंमत कमी करणारे आदानवस्तू समूह $z(p, y)$ शोधू शकतो. अशा प्रकारे आपण आदानसंयोगांचा संच शोधू शकतो जो y तयार करण्यासाठी वापरला जाऊ शकतो आणि आम्हाला माहित आहे की किंमत कमी करणे हे सूचित करते की उत्पादनसंस्था उत्पादन -कार्यक्षम आहे हा संच y साठी सम उत्पादन वक्राचा उपसंच असणे आवश्यक आहे. इतर आदान संयोग असू शकतात जे y साठी सम उत्पादन वक्रावर देखील आहेत परंतु ते कोणत्याही p वर खर्च कमी करत नसल्यामुळे ते आर्थिकदृष्ट्या संबंधित नाहीत: कोणतीही किंमत-कमी करणारी उत्पादनसंस्था कधीही त्यांची निवड करणार नाही. आकृती 3.8.1. एक विचित्र तंत्रज्ञान दाखवते ज्यामध्ये आदानआवश्यकता संच $Z(y_0)$ गैर – बहिर्वक्र आहे आणि गैर आर्थिक क्षेत्र रिकामे नाही (सम उत्पादन वक्र क्वांटचे सकारात्मक उतार असलेले विभाग लक्षात घ्या $I(y_0)$). Isoquant $I(y_0)$ हा $Z(y_0)$ च्या खालच्या सीमेचा संपूर्ण भाग आहे. वाचकाने नकारात्मक उतार असलेल्या सम खर्च रेषा रेखाटून तपासून पाहावे, सकारात्मक आदानकिमतीचा सामना करणारी कोणतीही खर्च-कमी करणारी उत्पादनसंस्था कधीही या विभागांमधील आदानसंयोजनातून y_0 तयार करणे निवडणार नाही. $I(y_0)$ a किंवा d च्या उत्तर-पूर्वेस किंवा b आणि c दरम्यान. सम उत्पादन वक्रावरील असे बिंदू व्यवहार्य आहेत परंतु y_0 तयार करू इच्छिणाऱ्या खर्च-कमी करणाऱ्या उत्पादन संस्थेद्वारे ते कधीही निवडले जाणार नाहीत. A आणि B आणि c आणि d मधील एकमेव आदानपर्याय जे कधीही पाहिले जाऊ शकतात. हे खर्च-कमी करणाऱ्या उत्पादन

संस्थेने केलेल्या आदाननिवडी सारखेच आहेत ज्यात $Z(y_0)$ अधिक छायांकित क्षेत्रांचा समावेश असलेल्या $Z^*(y_0)$ आदानआवश्यकता संचाला जन्म देणारे तंत्रज्ञान आहे. अशाप्रकारे, जरी किमतीच्या फलनाचेज्ञान आपल्याला तंत्रज्ञानाबद्दल सर्व काही सांगत नसले तरी, ते सर्व माहिती देते जी किंमत-कमी करणाऱ्या कंपन्यांच्या प्रतीकृतीसाठी उपयुक्त आहे. $Z(y_0)$ नसला तरीही $Z^*(y_0)$ बहिर्वक्र आहे हे लक्षात घ्या, जेणेकरून खर्च कमी करणाऱ्या कंपन्यांना अर्ध-अवतल /बहिर्वक्र उत्पादनफलनाचा सामना करावा लागतो असे गृहीत धरण्यात सर्वसाधारणपणे कोणतेही नुकसान होणार नाही.

आपण असे गृहीत धरले की $f(z)$ काटेकोरपणे अर्ध-अवतल म्हणजे बहिर्वक्र आहे आणि दोनदा सतत भिन्न आहे कारण ही गृहीतके आम्हाला पर्याप्तीकरण समस्यांचा अभ्यास करण्यासाठी गणितीय पद्धती वापरण्यास सक्षम करतात. आपण खर्च फलनामध्ये तंत्रज्ञानाच्या आर्थिकदृष्ट्या संबंधित वैशिष्ट्यांचा सारांश देऊ शकतो आणि किमतीच्या फलनामध्ये वर सूचीबद्ध केलेल्या गुणधर्मांपेक्षा तंत्रज्ञानावरील खूपच कमकुवत परिस्थितींमध्ये थेट खर्च-कमी असणाऱ्या आदानपर्यायांचे विश्लेषण करण्यासाठी Lagrangean पद्धती वापरणे आवश्यक आहे.

अल्पकालीन खर्च कमी करणे

जेव्हा निश्चित आदान z_2 च्या समायोजनामध्ये अडचणी येतात तेव्हा दिलेल्या उत्पादनाची किंमत कमी करण्यासाठी (z_1, z_2) जोडी निवडणे ही अल्प -कालीन खर्च कमी करण्याची समस्या आहे. अल्प -कालीन खर्च फलन आणि संबंधित वक्र y आणि कमीत कमी खर्चामधील संबंध दर्शवतात आणि ते कमी करण्याच्या समस्येतून घेतले जातात. z_2 वरील मर्यादा आणि म्हणूनच अल्पकालीन खर्चाचे कार्य, विविध प्रकारचे स्वरूप घेऊ शकतात). आपण असे गृहीत धरू की मर्यादा $z_2 \leq z_0$ या स्वरूपाची आहे. या कालावधीत उपलब्ध असलेल्या z_2 च्या रकमेवर एक निश्चित मर्यादा आहे परंतु, आदानविभाज्य गृहीत धरले जात असल्याने, उत्पादनसंस्था इच्छित असल्यास कमी वापरणे निवडू शकते. ते कोणत्या परिस्थितीत निवडायचे किंवा नाही हे समोर आणण्यासाठी, आपण खालील दोन स्थितींचा विचार करतो:

उत्पादन संस्थेला z_2 वर कोटा किंवा रेशनचा सामना करावा लागतो आणि जास्तीत जास्त z_0 युनिट्सपर्यंत खरेदी केलेल्या z_2 च्या युनिट्ससाठी बाजारभाव p_2 देते. z_2 ची सीमांत संधी खर्च $z_2 \leq z_0$ साठी p_2 आहे आणि $z_2 > z_0$ साठी प्रभावीपणे अनंत आहे. अल्प -कालीन ची एकूण किंमत $p_1 z_1 + p_2 z_2$ आहे आणि अल्प -कालीन सम उत्पादन वक्र खर्च रेषांना उतार आहे (सीमांत संधीच्या गुणोत्तराचे ऋण $z_2 < z_0$ साठी — p_1 / p_2 ची किंमत. या प्रकरणाचे एक उदाहरण असे असेल जेथे उत्पादन संस्थेचा भाडेपट्टी करार आहे ज्या अंतर्गत ती z_2 ची युनिट्स काही ठराविक कालावधीपर्यंत कांही निर्धारित प्रमाणात भाड्याने देऊ शकते आणि ती जे वापरते त्यासाठीच पैसे देते. आदानहे विभाज्य गृहीत धरले जात असल्याने, याचा अर्थ असा होतो की ते वापरण्यास मोकळे आहे आणि कमाल z_0 पेक्षा कमी z_2 साठी देय आहे.

B) उत्पादन संस्थेने निश्चित आदानासाठी $p_2 z_0/2$ देण्याचे करार केले आहेत की ते $z_0/2$ पेक्षा कमी वापरत आहेत किंवा नाही. समतुल्यपणे, उत्पादन संस्थेकडे z_2 चे $z_0/2$ युनिट्स असू शकतात आणि व्यवहार खर्च किंवा बाजाराची अनुपस्थिती उत्पादन संस्थेला ते वापरू इच्छित नसलेली z_2 ची युनिट्स विकण्यापासून प्रतिबंधित करते. म्हणून, स्थिती (अ) च्या विपरीत, निश्चित आदानांचे अस्तित्व एक निश्चित किंमत तयार करते. हे स्थिती (a) आणि (b) मधील फरकाचे सार आहे, आणि हे वस्तुस्थिती प्रतिबिंबित करते की 'निश्चित आदान', म्हणजे जे जास्तीत जास्त वापराच्या अधीन आहे, त्याला निश्चित किंमत सूचित करण्याची आवश्यकता नाही - हे सर्व अवलंबून असते संबंधित कराराच्या स्वरूपावर ज्यामध्ये उत्पादन संस्थेने प्रवेश केला आहे. येथे, अल्प-कालीनची एकूण किंमत $p_1 z_1 + p_2 z_0/2$ आहे, जिथे $p_1 z_1$ एकूण चल खर्च आहे आणि $p_2 z_0/2$ एकूण निश्चित किंमत आहे. क्षमता पातळी $z_0/2$ च्या खाली z_2 मधील बदलांमुळे खर्चात कोणताही बदल होत नाही, z_2 ची सीमांत संधी खर्च $z_2 < z_0/2$ साठी शून्य आहे, आणि $z_2 > z_0/2$ साठी प्रभावीपणे अनंत आहे (यापुढे कोणत्याही किमतीला मिळू शकत नाही).

स्थिती (a) आणि (b) साठी अल्प-कालीन खर्च वक्रांची व्युत्पत्ती आणि दीर्घकालीन खर्च वक्र यांच्याशी त्यांचा संबंध, आकृती 3.8.2 आणि 3.8.3 मध्ये दर्शविला आहे. आकृती 3.8.2 मध्ये, वक्र EP पुन्हा विस्ताराच्या मार्गाचे प्रतिनिधित्व करतो - उताराच्या किंमत रेषांच्या स्पर्शिकेच्या बिंदूचे स्थान $-p_1/p_2$ सम उत्पादन वक्रासह EP च्या बाजूने पडलेल्या किंमत/उत्पादन जोड्या नंतर आकृती 3.8.3 मध्ये दीर्घकालीन एकूण खर्च वक्र म्हणून निर्दिष्ट केले जातात. उत्पादन y_1 , सम उत्पादन वक्र I_1 शी संबंधित, आणि संबंधित किमान किंमत C_1 , उत्पादन y_0 , सम उत्पादन वक्र I_0 शी संबंधित, आणि त्याची किमान किंमत C_0 , आणि उत्पादन y_2 किंमत C_2 सह आहे. आपण आता अल्पकालीन विश्लेषणाचा विचार करू.

आकृती/आकृती 3.8.2

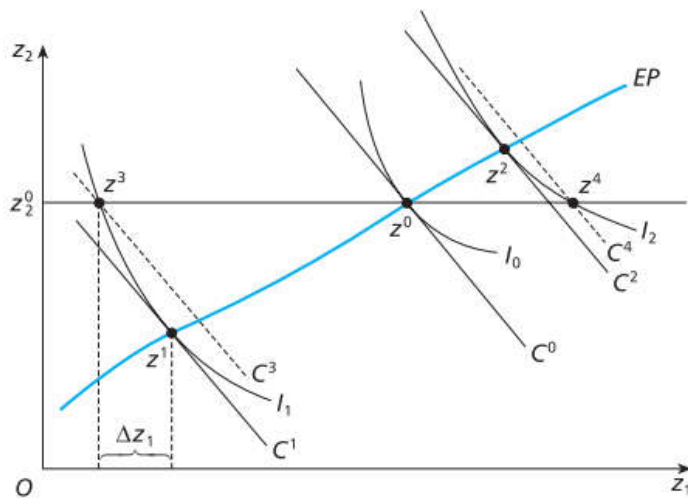
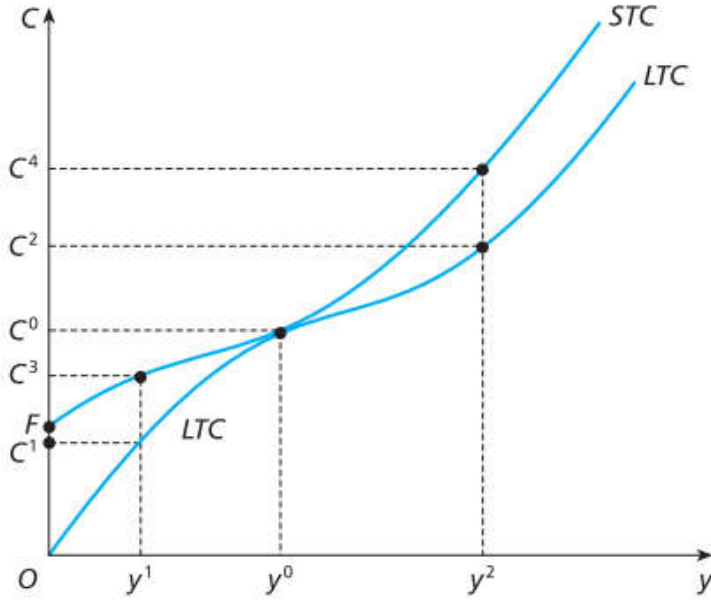


Diagram 3.8.3

उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा



पहिली स्थिती (अ) घ्या. $z_2 < z_0$ साठी, z_2 ची सीमांत संधी खर्च दीर्घकाळासाठी समान आहे. उदाहरणार्थ, जर उत्पादन संस्थेला उत्पादन y_1 तयार करायचे असेल तर त्याच्या खर्च-कमी करण्याच्या समस्येचे निराकरण आकृतीमध्ये पॉइंट z_1 आहे (वितर्काचे तपशील द्या). अशाप्रकारे अशा उत्पादनावर उत्पादनसंस्था जास्तीत जास्त उपलब्ध उत्पादनावर z_0 पेक्षा कमी वापरणे निवडेल. समान परिणाम y_0 पर्यंत आणि समाविष्ट सर्व उत्पादनासाठी आहे, जो सम उत्पादन वक्र I_0 शी संबंधित आहे. (पुन्हा, युक्तिवाद द्या.) अशा प्रकारे स्थिती (अ) बिंदू z_0 पर्यंत आणि त्यासह EP सह विस्ताराचा मार्ग एकरूप होतो आणि उत्पादनाच्या संबंधित श्रेणी कव्हर करतो. आणि या स्थितीत अल्प - कालीन एकूण खर्च वक्र दीर्घ - कालीन एकूण खर्च वक्राशी एकरूप होतो.

y_0 पेक्षा जास्त उत्पादन साठी, EP च्या बाजूने पुढे जाण्यासाठी $z_2 > z_0$ ची रक्कम आवश्यक आहे, जी उत्पादन संस्थेसाठी अनुपलब्ध आहे. उदाहरणार्थ, सम उत्पादन वक्र I_2 शी संबंधित उत्पादन y_2 साठी z_2 चे प्रमाण आवश्यक आहे जे आकृतीमधील बिंदू z_2 चे समन्वय आहे. y_2 तयार करण्यासाठी,

उत्पादनसंस्था z_0 च्या क्षमतेसाठी निश्चित आदानवापरून पॉइंट z_4 निवडू शकते आणि z_2 पेक्षा जास्त बदलते आदान z_1 निवडू शकते.

हे असे आहे की अशा उत्पादनात अल्पावधीत एकूण उत्पादन खर्च दीर्घकाळापेक्षा जास्त असेल. पॉइंट z_4 आकृतीमध्ये दर्शविलेल्या समखर्च रेषेवर C_4 आणि $C_4 > C_2$ वर स्थित आहे. म्हणून, आकृती 3.8.3 मध्ये y_0 पेक्षा जास्त असलेल्या सर्व उत्पादन साठी, अल्प - कालीन एकूण खर्च दीर्घ-काळाच्या एकूण खर्चापेक्षा जास्त आहे. z_2 वरील क्षमतेची मर्यादा बंधनकारक आहे आणि प्रत्येक उत्पादन स्तराच्या निर्मितीसाठी इष्टतम आदानसंयोजनापासून अल्पावधीतच निघून जाते.

(b) बाबतीत, लक्षात ठेवा की $p_{2z} = 0$ ही एक निश्चित किंमत आहे आणि z_2 ची सीमांत संधी खर्च शून्य आहे. z_2 विभाज्य असल्याने, आकृती 8 मधील बिंदू $z = 0$ च्या डावीकडील विस्तार पथ EP चा भाग अद्याप उत्पादन संस्थेसाठी उपलब्ध आहे, परंतु उत्पादनसंस्था त्यावर असणे निवडणार नाही. उत्पादन संस्थेचा निवडलेला विस्तार मार्ग आता क्षैतिज रेषा $z = 0$ वर $z = 3$ असेल. हे पाहण्यासाठी, समजा उत्पादन संस्थेला सम उत्पादन वक्र I_1 वर उत्पादन $y = 1$ तयार करण्यासाठी पॉइंट $z = 1$ निवडायचा होता. I_1 ते $z = 3$ च्या बाजूने हलवून, ते $z = 1$ चे प्रमाण Δz_1 ने कमी करते आणि त्यामुळे $p_1 \Delta z_1$ च्या बरोबरीचा खर्च वाचवते. z_2 च्या वाढत्या वापरामुळे खर्चात कोणतीही संबंधित वाढ होत नाही कारण त्याची सीमांत संधी खर्च शून्य आहे: z_2 शी संबंधित सर्व खर्च निश्चित आहेत आणि वापराच्या पातळीनुसार बदलत नाहीत. त्यामुळे कंपनीकडे असे न करण्याचा (तांत्रिक) पर्याय असतानाही ते क्षमतेनुसार z_2 वापरण्यासाठी कंपनीला पैसे देते.

हा युक्तिवाद $y = 0$ पर्यंतच्या सर्व उत्पादन वर पुनरावृत्ती केला जाऊ शकतो. $y = 0$ वरील उत्पादन साठी पूर्वीचा युक्तिवाद पुन्हा धरला जातो - असे कोणतेही उत्पादन तयार करण्यासाठी $z = 0$ पेक्षा जास्त वापरले जाऊ शकत नाही. अशा प्रकारे, जर (b) संपूर्ण अल्प-कालीन विस्ताराचा मार्ग $z = 0$ द्वारे क्षैतिज रेषा असेल.

स्थिती (b) मध्ये अल्पकालीन एकूण खर्च वक्रासाठी याचे परिणाम पाहणे सोपे आहे. $y = 0$ च्या खाली असलेल्या सर्व उत्पादनावर एकूण खर्च, क्षमता मर्यादा लक्षात घेता कमी केला असला तरी, दीर्घकाळापेक्षा जास्त आहे. शून्य उत्पादन वर निश्चित किंमत $p_{2z} = 0$ अजूनही भरणे आवश्यक आहे, आणि आकृती 3.8.3 मधील अल्पकालीन एकूण खर्च वक्राचा OF हे अटकाव दर्शवते. जसजसे उत्पादन वाढते तसतसे अल्पकालीन एकूण खर्च हा दीर्घकालीन एकूण खर्च च्या वर आहे (C 3, आदानसंयोजन $z = 3$ ची तुलना करा, C 1 in (आकृती 3.8.2) सह पण त्याच्याशी एकरूप होते. $y = 0$ वरील उत्पादनासाठी आदान संयोजन अल्प काळात पुन्हा उप-इष्टतम आहे. एकूण खर्च दीर्घकालीन एकूण खर्च वक्राच्या वर आहे आणि तो तेथून स्थिरपणे वळतो. याचे कारण असे कि उत्पादन स्तरासाठी Y_0 हि विशिष्ट उत्पादन पटली आहे. कि, ज्याच्या गुणधर्मासह निश्चित आदान पातळी Z_0 प्रत्यक्षातील उत्पादनासाठी इष्टतम दीर्घकालीन Z_2 स्तर आहे.

अशाप्रकारे आपण निष्कर्ष काढतो की जर (a) आदानमर्यादा $z_2 \leq z_0$ दिल्यास, अल्प-कालीन एकूण खर्च वक्र उत्पादन $y = 0$ पर्यंतच्या दीर्घकालीन एकूण खर्च वक्राशी एकरूप होतो (ज्या अद्वितीय उत्पादन साठी $z = 0$ आहे तथ्य इष्टतम) आणि नंतर चित्र.3.8.3 मध्ये दर्शविलेले अल्पकालीन एकूण खर्च वक्र आहे. बाबतीत (b), दुसरीकडे अल्प-कालीन एकूण खर्च वक्र संपूर्ण अल्पकालीन एकूण खर्च वक्र आहे.

दीर्घ - कालीन आणि अल्प - कालीन खर्च फलन

उत्पादनाचे दिलेले स्तर साध्य करण्यासाठी किमान खर्च म्हणून खर्चाचे फलन परिभाषित केले जाते. जर उत्पादन संस्थेला त्याचे काही घटक समायोजित करण्याची परवानगी असेल तर उत्पादन संस्थेला त्याचे उत्पादनाचे सर्व घटक किमान खर्चापासून समायोजित करण्याची परवानगी दिल्यास बहुतेकदा किमान किंमतींमध्ये फरक करणे महत्वाचे असते.

आपण कमी कालावधीचा असा कालावधी परिभाषित केला आहे जेथे उत्पादनाचे काही घटक निश्चित प्रमाणात वापरले जाणे आवश्यक आहे. दीर्घकाळात, सर्व घटक बदलू शकतात. अल्प-कालीन खर्च फलनाची व्याख्या केवळ दिलेल्या उत्पादनाच्या परिवर्तनीय घटकांना समायोजित करून उत्पादनाची पातळी तयार करण्यासाठी किमान खर्च म्हणून केली जाते. दीर्घकालीन खर्च फलन उत्पादनाच्या सर्व घटकांना समायोजित करून, दिलेल्या उत्पादनाच्या पातळीच्या उत्पादनाची किमान किंमत देते.

समजा अल्पावधीत घटक 2 हा काही पूर्वनिर्धारित स्तर $\bar{x}_2$ वर निश्चित केला आहे, परंतु दीर्घकाळात तो बदलण्यास मोकळा आहे. नंतर अल्प-कालीन खर्च फलनाद्वारे परिभाषित केले जाते

$$c_s(y, \bar{x}_2) = \min_{x_1} w_1 x_1 + w_2 \bar{x}_2$$

$$\text{such that } f(x_1, \bar{x}_2) = y.$$

सर्वसाधारणपणे अल्पावधीत उत्पादनाची y युनिट्स तयार करण्यासाठी किमान खर्च उपलब्ध असलेल्या निश्चित घटकाच्या रकमेवर आणि खर्चावर अवलंबून असेल.

दोन घटकांच्या बाबतीत, ही समस्या सोडवणे सोपे आहे: आपण फक्त x_1 ची सर्वात लहान रक्कम शोधतो जसे की $f(x_1, \bar{x}_2) = y$. तथापि, उत्पादनाचे अनेक घटक जे अल्पावधीत परिवर्तनशील असतील तर खर्च-कमीकरण समस्येमध्ये अधिक विस्तृत गणना समाविष्ट असेल.

घटक 1 साठी अल्प-कालीन घटक मागणी फलन म्हणजे घटक 1 ची रक्कम जी खर्च कमी करते. सर्वसाधारणपणे, ते घटकांच्या किंमतींवर आणि निश्चित घटकांच्या स्तरांवर देखील अवलंबून असेल, म्हणून आपण अल्प-कालीन घटक मागणी म्हणून पुढीलप्रमाणे लिहितो

$$x_1 = x_1^s(w_1, w_2, \bar{x}_2, y)$$

$$x_2 = \bar{x}_2.$$

ही समीकरणे सांगतात कि, उदाहरणार्थ, जर इमारतीचा आकार अल्पावधीत निश्चित केला असेल, तर कंपनीने दिलेल्या किंमतींच्या संचावर किती कामगारांना कामावर घ्यायचे आहे. आणि उत्पादन निवड हे सामान्यतः इमारतीच्या आकारावर अवलंबून असेल.

लक्षात घ्या की अल्प-कालीन खर्च फलनाच्या व्याख्येनुसार

$$c_s(y, \bar{x}_2) = w_1 x_1^s(w_1, w_2, \bar{x}_2, y) + w_2 \bar{x}_2.$$

हे फक्त असे म्हणते की उत्पादन y उत्पादनाचा किमान खर्च ही आदानांची कमीत-कमी किंमत-निवड वापरण्याशी संबंधित खर्च आहे. हे व्याख्येनुसार खरे आहे परंतु असे असले तरी उपयुक्त ठरते.

या उदाहरणातील दीर्घकालीन खर्चाचे फलनाद्वारे परिभाषित केले आहे

$$c(y) = \min_{x_1, x_2} w_1 x_1 + w_2 x_2$$

such that $f(x_1, x_2) = y$.

येथे दोन्ही घटक बदलण्यास मुक्त आहेत. दीर्घकालीन खर्च केवळ घटकांच्या किंमतींसह उत्पादनसंस्था उत्पादन करू इच्छित असलेल्या उत्पादनाच्या पातळीवर अवलंबून असतात. आपण दीर्घ -कालीन खर्च फलन $c(y)$ म्हणून लिहितो आणि दीर्घ -कालीन घटक मागणी पुढीलप्रमाणे लिहितो

$$x_1 = x_1(w_1, w_2, y)$$

$$x_2 = x_2(w_1, w_2, y).$$

आपण दीर्घ -कालीन खर्च फलन म्हणून देखील लिहू शकतो

$$c(y) = w_1 x_1(w_1, w_2, y) + w_2 x_2(w_1, w_2, y).$$

पूर्वीप्रमाणेच, हे फक्त असे म्हणते की किमान खर्च म्हणजे घटकांची किंमत-कमीतकमी करून आणि निवडीचा वापर करून उत्पादन संस्थेला करावे लागणारे खर्च होय .

अल्प -कालीन आणि दीर्घ -कालीन खर्च फलनामध्ये मध्ये एक मनोरंजक संबंध आहे ज्याचा आपण पुढील प्रकरणात वापर करू. साधेपणासाठी, आपण असे समजू की घटकांच्या किंमती काही पूर्वनिर्धारित स्तरांवर निश्चित केल्या आहेत आणि दीर्घकालीन घटकांच्या मागण्या याप्रमाणे लिहू.

$$x_1 = x_1(y)$$

$$x_2 = x_2(y).$$

नंतर दीर्घ -कालीन खर्च फलन असे देखील लिहिले जाऊ शकते

$$c(y) = c_s(y, x_2(y)).$$

हे खरे का आहे हे पाहण्यासाठी, याचा अर्थ काय आहे याचा विचार करा. समीकरण असे सांगते की जेव्हा सर्व घटक परिवर्तनीय असतात तेव्हा किमान खर्च हा फक्त किमान खर्च असतो जेव्हा घटक 2 दीर्घकालीन खर्च कमी करणाऱ्या स्तरावर निश्चित केला जातो. हे खालीलप्रमाणे आहे की बदलत्या घटकासाठी दीर्घकालीन कमीत कमी मागणी-किंमत-निवड-द्वारे दिली जाते

$$x_1(w_1, w_2, y) = x_{s1}(w_1, w_2, x_2(y), y)$$

हे समीकरण असे सांगते की दीर्घकालीन बदलत्या घटकाचा खर्च कमीत -कमी करणारी रक्कम ही कंपनी अल्पावधीत निवडेल ती अशी रक्कम आहे— जी निश्चित घटकाची दीर्घ-कालीन खर्च कमी करणारी रक्कम असेल.

दीर्घ -कालीन आणि अल्प -कालीनखर्च वक्र

आता आपण दीर्घकालीन खर्च वक्र आणि अल्प - कालीन खर्च वक्र यांच्यातील संबंधांचा विचार करू या. हे स्पष्ट आहे की दीर्घकालीन खर्च वक्र कोणत्याही अल्प - कालीन खर्च

वक्रांच्या वरील बाजूस असू नये, कारण अल्प - कालीन खर्च कमी करण्याची समस्या ही दीर्घकालीन खर्च कमी करण्याच्या समस्येची मर्यादित आवृत्ती आहे.

उत्पादन, किंमत आणि पुरवठा

$c(y) = c(y, z(y))$ असे दीर्घकाळ चालणारे खर्च फलन लिहू. येथे आपण घटक किंमती गृहीत धरल्यापासून वगळल्या आहेत

आपण गृहीत धरू की $Z(y)$ हा एकाच निश्चित घटकाची मागणी कमी करणारा खर्च आहे, तसेच y हा उत्पादनाची एक दिलेली पटली आहे व $z^* = z(y)$ ही ही संबंधित दीर्घकालीन निश्चित मागणी आहे, अल्पकालीन खर्च $c(y, z^*)$ हा दीर्घकालीन खर्चाइतकाच $c(y, z(y))$ सर्व पातळींसाठी मोठा असला पाहिजे व अल्पकालीन खर्च हा दीर्घकालीन खर्चाच्या बरोबरीचा असणे आवश्यक आहे, म्हणून $c(y^*, z^*) = c(y^*, z(y^*))$. त्यामुळे दीर्घकालीन व अल्पकालीन वक्र y^* ला स्पर्शिका असले पाहिजे. हे फक्त लिफाफा वक्राचे भौमितिक विधान आहे. दीर्घकालीन खर्च वक्राचा उतार हा y^* वर -

$$\frac{dc(y^*, z(y^*))}{dy} = \frac{\partial c(y^*, z^*)}{\partial y} - \frac{\partial c(y^*, z^*)}{\partial z} \frac{\partial z(y^*)}{\partial y}$$

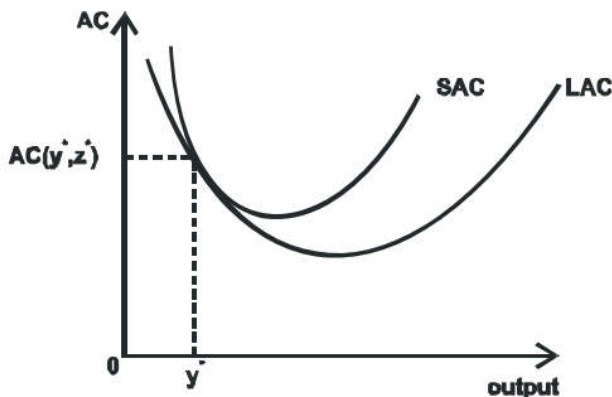
परंतु, Z^* ही आउटपुट पातळीवर निश्चित घटकांची सर्वोत्तम निव्वळ असल्याने, आपल्याला खालीलप्रमाणे अट आवश्यक आहे.

$$\frac{\partial c(y^*, z^*)}{\partial z} = 0$$

म्हणूनच y^* वरील दीर्घकालीन सीमांत खर्च हा (y^*, z^*) अल्पकालीन सीमांत खर्चबरोबर असला पाहिजे.

शेवटी, आपण लक्षात घेतो की जर दीर्घ-कालावधी आणि कमी कालावधीचे खर्चाचे वक्र स्पर्शिका असतील तर दीर्घ-कालावधी आणि कमी कालावधीचे सरासरी किमतीचे वक्र देखील स्पर्शिका असले पाहिजेत. याचे विशिष्ट आकृती 3.8.4 मध्ये स्पष्ट केले आहे.

आकृती: 3.8.4



३.९ प्रश्न

1. उत्पादन फलन परिभाषित करा आणि कोब-डग्लस उत्पादन कार्यावर चर्चा करा.
2. कोब-डग्लस, पर्यायाची स्थिर लवचिकता आणि रुपांतरीत उत्पादन फलनाची चर्चा करा.
3. प्रतिस्थापनाच्या लवचिकतेवर स्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
4. प्रमाणमधील फरकांच्या संकल्पनेची चर्चा करा.
5. आदानप्रमाणातील फरकांची संकल्पना स्पष्ट करा.
6. खर्च वाढवण्याच्या संकल्पनेची तपशीलवार चर्चा करा
7. दीर्घकालीन आणि कमी कालावधीच्या खर्चाचे फलन स्पष्ट करा.
8. दीर्घकालीन आणि अल्प कालावधीतील खर्च यांच्यातील संबंधावर चर्चा करा.

३.१० संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Education Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G.A and P.J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



पुरवठा

प्रकरण रचना :

- ४.० उद्दिष्टे
- ४.१ प्रस्तावना
- ४.२ दीर्घकालीन पुरवठा फलन
- ४.३ पुरवठा फलन
- ४.४ नफा फलन
- ४.५ दीर्घकालीन आणि अल्पकालीन नफा वाढवणे
- ४.६ दीर्घ आणि अल्प-मुदतीचा नफा वाढवणे यांच्यातील संबंध
- ४.७. प्रश्न
- ४.८ संदर्भ

४.० उद्दिष्टे

येथे आपण शिकण्याचा प्रयत्न करू

- नफा वाढवणे आणि उत्पादनसंस्थेचा पुरवठा
- दीर्घकालीन पुरवठा फलन
- पुरवठा कार्य
- नफा कार्य
- दीर्घ आणि अल्प कालावधीतील नफा वाढवणे यांच्यातील संबंध

४.१ प्रस्तावना

नफा वाढवणे हे उत्पादन संस्थेचे एक महत्वाचे उद्दिष्ट आहे. उत्पादन संस्थेला त्याचा नफा वाढवायचा आहे. समायोजन खर्चाच्या अस्तित्वाचा अर्थ असा आहे की उत्पादन संस्थेने कोणत्याही वेळी दोन प्रकारचे निर्णय घेतले पाहिजेत: तिने सध्याच्या कालावधीत उत्पादन करणारी उत्पादन पातळी निवडणे आवश्यक आहे आणि भविष्यातील वस्तूंच्या उत्पादनांची योजना करणे आवश्यक आहे. भविष्यातील उत्पादन ची ही योजना भविष्यातील आदानस्तरांचा एक क्रम सूचित करेल आणि यामधून उत्पादन संस्थेच्या कृतीचा एक कार्यक्रम सूचित करेल, कालांतराने अंमलात आणला जाईल, वर्तमान

कालावधीपासून, नियोजित भविष्यातील पातळीपर्यंत आदानपातळी वाढवणे किंवा कमी करणे. .

4.1.1: दीर्घकालीन नफा वाढवणे

उत्पादन संस्थेची दीर्घकालीन निर्णय समस्या म्हणजे नफा वाढवण्यासाठी उत्पादन आणि आदानसंयोजनाची योजना करणे, π , जेथे नफा महसूल आहे $R = py$ वजा किंमत $\sum p_i z_i$, आणि p , p_i या अनुक्रमे y आणि z_i च्या किमती आहेत. औपचारिकपणे, समस्या अशी आहे:

$$\begin{aligned} \max_{y, z_1, z_2} \pi &= py - \sum p_i z_i \quad \text{s.t. } y \leq f(z_1, z_2) \\ y &\geq 0, \quad z_1 \geq 0, \quad z_2 \geq 0 \end{aligned} \quad [8.9.9]$$

ही समस्या दोन समतुल्य मार्गांनी सुधारली जाऊ शकते:

(a) कोणत्याही उत्पादनासाठी, खर्च कमी केल्याशिवाय नफा वाढवला जाऊ शकत नाही. म्हणून, आपण खर्च कमी करण्याच्या पूर्वीच्या विश्लेषणाचा वापर करू शकतो आणि तेथे व्युत्पन्न केलेल्या $C(p_1, p_2, y)$ दीर्घ-कालीन खर्च फलनासहकार्य करू शकतो. नफा वाढवण्याची समस्या असू शकते

म्हणून व्यक्त केले

$$\max_y py - C(p_1, p_2, y) \quad \text{s.t. } y \geq 0 \quad [8.9.2]$$

उत्पादनसंस्था उत्पादन पातळी निवडते जी तिचे प्राप्ती फलन py आणि खर्च फलन C लक्षात घेऊन नफा वाढवते.

दोन टप्पे पर्यायीकरण प्रक्रियेने (किंमत फलन मिळवण्यासाठी खर्च कमी करणे आणि नंतर महसूल आणि खर्च फलना मधील मधील फरक वाढवणे) अशा प्रकारे नफा वाढविण्याची समस्या एका निर्णय परिवर्तनीय समस्येवर कमी केली आहे. जसे आपण खाली पाहणार आहोत, हे विश्लेषण बऱ्यापैकी सोपे करते.

(b) पर्यायी भागीदार, आपण खालीलप्रमाणे सांगू शकतो: किंमती सकारात्मक असल्याने नफा वाढविणारी कंपनी कधीही उत्पादन-अकार्यक्षम मार्गाने उत्पादित करणार नाही. जर $y < f(z_1, z_2)$ असेल तर एकतर y ला z_1 आणि z_2 स्थिरांक वाढविता येईल किंवा एक किंवा दोन आदाने y स्थिरांकाने कमी करता येतील. आणि नफा जास्तीत जास्त असू शकत नाही. खूप नफा वाढवलेली संपूर्णता उत्पादन मर्यादा $y = f(z_1, z_2)$ असे लिहिता येईल z_1 आणि z_2 ची निवड य ठरवीत असल्याने इथे फक्त दोन स्वतंत्र निर्णय चल आहेत. त्यामुळे उत्पादनसंस्थेचा नफा वाढविण्याची समस्या आहे.

$$\max_{z_1, z_2} \pi = p \cdot f(z_1, z_2) - p_1 z_1 - p_2 z_2 \quad \text{s.t. } z_1 \geq 0, z_2 \geq 0$$

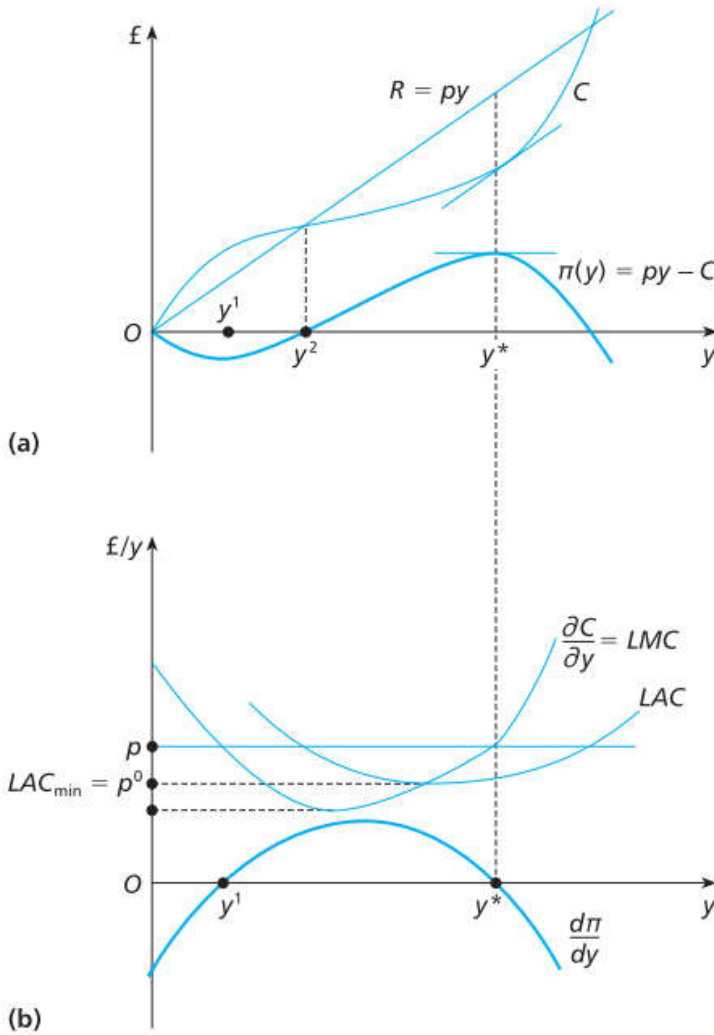
आपण उत्पादन संस्थेच्या आदानमागण्यांवर लक्ष केंद्रित करू इच्छितो तेव्हा हा दृष्टीकोन (b) उपयुक्त आहे. उत्पादन संस्थेच्या उत्पादन निर्णयावर जोर देण्यासाठी दृष्टीकोन (a) उपयुक्त आहे.

y च्या संदर्भात [४.१.२] भेद करणे y^* साठी जास्तीत जास्त नफा फलन प्रदान करण्यासाठी प्रथम-दर्जाची स्थिती देते:

$$\frac{d\pi}{dy} = p - \frac{\partial C}{\partial y} \leq 0, \quad y^* \geq 0, \quad y^* \cdot \frac{d\pi}{dy} = 0$$

[4.1.4]

Diagram 4.1.1



नफा फलनाच्या आकाराविषयी काहीही गृहीत न धरल्यामुळे, [४.१.४] जास्तीत जास्त उत्पन्न मिळविण्यासाठी y^* साठी आवश्यक परंतु पुरेशी अट नाही. [४.१.४] आकृती.४.१.१ दाखविल्याप्रमाणे स्थानिक कमाल किंवा किमान संख्येने समाधानी असू

शकते. एकूण खर्च, महसूल आणि नफा कार्ये भाग (अ) मध्ये आणि सीमांत खर्च, महसूल आणि नफा आणि सरासरी खर्च कार्ये भाग (ब) मध्ये निर्दिष्टकेली आहेत.

आकृतीवरून स्पष्ट होते. 4.1.1(a) की y^* हा जागतिक नफा वाढवणारे उत्पादन आहे आणि तो y^* समाधानी आहे [4]. परंतु इतर दोन उत्पादन स्तरांचा विचार करा: $y = y_1$ आणि $y = 0$. वर $y = 0$. $d\pi/dy = p - \partial C/\partial y = 0$ जेणेकरून [4] समाधानी असेल आणि नफ्यापासून हा स्थानिक नफा जास्तीत जास्त आहे शेजारच्या व्यवहार्य उत्पादनापेक्षा मोठे (नुकसान लहान आहे). y_1 वर, $d\pi/dy = 0$ पण π किमान आहे. आतील स्थानिक कमाल आणि किमान (जेव्हा $y > 0$) मध्ये फरक करण्यासाठी दुसरी-क्रमांकाची अट आवश्यक आहे:

$$\frac{d^2\pi}{dy^2} = \frac{-\partial^2 C}{\partial y^2} < 0 \quad \text{i.e.} \quad \frac{\partial LMC}{\partial y} > 0 \quad [8.9.9]$$

ही स्थिती y^* वर समाधानी आहे परंतु y_1 वर नाही, आणि म्हणून अंतर्गत बिंदू ($y > 0$) मध्ये फरक करते जे [4] मध्ये आवश्यक स्थिती पूर्ण करतात परंतु जे किमान किंवा कमाल असू शकतात. अट [8.9.9] तथापि, $y = 0$ वर लागू होत नाही. शून्य उत्पादन स्थिती ही खरी स्थानिक कमाल आहे कारण $y = 0$ पासून y मध्ये लहान परवानगीयोग्य बदल (म्हणजे वाढ) नफा कमी करतात (चित्र 4.1.1 पहा. (a)) जरी दीर्घकालीन सीमांत खर्च त्या टप्प्यावर घसरत आहे. आमच्याकडे एकाधिक स्थानिक इष्टतम आहेत आणि जागतिक इष्टतम केवळ त्यांची थेट तुलना करून शोधले जाऊ शकते: $y = 0$ वर याची तुलना $y = y^*$ नफा किंवा तोटा याची तुलना $y = y^*$ वर नफा किंवा तोट्याशी करणे आवश्यक आहे. आकृतीमध्ये, y^* स्पष्टपणे श्रेष्ठ आहे, परंतु वक्र अशा प्रकारे पुन्हा काढणे सोपे आहे की एकूण खर्च सर्वत्र एकूण महसूलापेक्षा जास्त आहे आणि ज्या अंतर्गत नफा जास्तीत जास्त केला जातो (तोटा कमी केला जातो) तो $y = 0$ पेक्षा कमी आहे. .

४.२ दीर्घकालीन पुरवठा फलन

नफा वाढवणारी कंपनी तिचे आदानआणि उत्पादन दोन्ही निवडते जेणेकरून ती जास्तीत जास्त आर्थिक नफा मिळवेल. अंतर्निहित प्रक्रिया पाहण्यासाठी, उत्पादन विक्रीतून मिळालेला महसूल आणि त्याच्या उत्पादन प्रक्रियेत होणारा खर्च यातील फरक म्हणून नफ्यापासून सुरुवात करूया.

$$\text{तर, } \pi = TR(q) - TC(q),$$

$$= p(q)q - TC(q).$$

π वाढवण्यासाठी, आपण q च्या संदर्भात वेगळे आहेत जेणेकरून $MR = MC$.

दुसऱ्या क्रमांकाची अट आवश्यक आहे

$$\frac{d^2\pi}{dq^2} \Big|_{q=q^*}$$

$$= \frac{d\pi'(q)}{dq} \Big|_{q=q^*} < 0$$

म्हणजे, सीमांत नफा q च्या इष्टतम स्तरावर कमी होत असावा.

नफा वाढवणे आणि आदानमागणी: आत्तापर्यंत आपण दिलेल्या उत्पादन स्तरावरून नफा वाढवण्याच्या उत्पादन संस्थेच्या निर्णयाचा विचार केला आहे. उत्पादन पातळी स्वतः उत्पादन फलनाद्वारे निवडलेल्या आदानांद्वारे निर्धारित केली जात असल्याने, $q = f(K, L)$ म्हणून, नफा वाढवण्यासाठी आदानसमाविष्ट करणे योग्य वाटते. तर, आपण लिहितो

$$\pi(K, L) = pq - TC(q)$$

$$= pf(K, L) - (rK + wL).$$

त्यामुळे नफा वाढवण्याचे कार्य हा भांडवल आणि श्रम निविष्टांचे योग्य स्तर निवडण्याची उत्पादन संस्थेची निर्णय समस्या आहे. आपण असे गृहीत धरूया की उत्पादक हा किंमत घेणारा आहे जेणेकरून उत्पादन आणि आदानकिंमती जास्तीतजास्त समस्येचे मापदंड आहेत.

कमाल (जास्तीत जास्त) समस्येच्या पहिल्या क्रमांकाच्या अटी प्रमाणे :

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = p \frac{\partial f}{\partial K} - r = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = p \frac{\partial f}{\partial L} - w = 0$$

वरील दोन समीकरणे सोडविली असता :

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

कमाल (जास्तीत जास्त) समस्येच्या दुसऱ्या क्रमांकाच्या अटी अशाप्रकारे पूर्ण करणे आवश्यक आहे की :

$$\pi_{KK} < 0, \pi_{LL} < 0 \text{ and } \pi_{KK}\pi_{LL} - \pi_{KL}^2 > 0$$

४.३ पुरवठा फलन

पुरवठा फलन उत्पादन संस्थेद्वारे त्याच्या उत्पादनासाठी तसेच आदानखर्चासाठी विविध किमतींवर उत्पादित उत्पादनाचे प्रमाण दर्शवते. अशाप्रकारे, नफा वाढविण्याच्या पहिल्या क्रमाच्या स्थितीपासून, आपण p , r आणि w मापदंडांच्या इष्टतम आदान फलनासाठी निराकरण करतो. तर

$$K^* = K^*(p, r, w) \text{ आणि}$$

$L^* = L^*(p, r, w)$, नफा-जास्तीत जास्त उत्पादन (q^*) निवडण्यासाठी हे आदानउत्पादन $q = f(K, L)$ मध्ये समाविष्ट केले जाऊ शकतात. तर,

$$q^* = f(K^*, L^*)$$

$$= f[K^*(p, r, w),$$

$$L^*(p, r, w)] = q^*(p, r, w)$$

अशा प्रकारे, नफा फलन दर्शविते की उत्पादन संस्थेचा नफा बाजारभाव, p , r आणि w वर अवलंबून असतो. नफ्याचे फलन लक्षात घेऊन आपण उत्पादन संस्थेसाठी पुरवठा फलन प्राप्त करू. अंतर्निहित तर्क समजून घेण्यासाठी, एकाच आदानांद्वारे उत्पादित एकल उत्पादनाच्या स्थितीचा विचार करा.

$\pi = pf(x) - wx$, the FOC is

$$\frac{d\pi}{dx} = p \frac{\partial f(x)}{\partial x} - w = 0$$

[4.3.1a]

घटक मागणी फलन $x(p, w)$ ने FOC पूर्ण करणे आवश्यक आहे. म्हणून, आपण नफा फलन असे लिहितो

$$\pi(p, w) = pf(x(p, w)) - wx(p, w)$$

नफा फलनाला w पासून वेगळे केले असता, आपल्याला खालील समीकरण मिळेल.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial w} &= p \frac{\partial f(x(p, w))}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial w} - w \frac{\partial x}{\partial w} - x(p, w) \\ &= \left[p \frac{\partial f(x(p, w))}{\partial x} - w \right] \frac{\partial x}{\partial w} - x(p, w) \end{aligned}$$

(4.3.1a) च्या ऐवजी आपल्याला खालीलप्रमाणे समीकरण मिळेल.

$$\frac{\partial \pi}{\partial w} = -x(p, w)$$

[4.3.2a]

वजा चिन्ह सूचित करते की आदानांची किंमत वाढल्याने नफा कमी होतो. वरील समीकरणाकडे परत या आणि पहा की आदानकिंमतीतील बदलाचे बदललेल्या नफ्यावर दोन भाग-प्रभाव आहेत. प्रथम, वाढत्या नफ्याचा थेट परिणाम होतो कारण कंपनी समान पातळीवर उत्पादन करत असतानाही किंमतीत वाढ होते. दुसरे म्हणजे, वाढलेल्या उत्पादन किंमतीमुळे अप्रत्यक्ष परिणाम होतो; उत्पादनसंस्था त्याच्या उत्पादनाची पातळी थोड्या प्रमाणात बदलण्यासाठी हलवते. तथापि, उत्पादन मधील असीम बदलामुळे नफ्यात

होणारा बदल शून्य असणे आवश्यक आहे कारण उत्पादन आधीच नफा वाढवण्याच्या पातळीवर आहे.

पुरवठा

हॉटेलिंग लेम्मा: समीकरण (4.3.2a) हे हॉटेलिंग लेम्मा मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीशी संबंधित असू शकते जे कंपनीचे निव्वळ पुरवठा फलन नफा फलनामधून वेगळे करून मिळवते. चांगल्या i साठी $y_i(p)$ हे उत्पादन संस्थेचे निव्वळ पुरवठा फलन असू द्या. मग (**हॉटेलिंग लेम्मा म्हणजे काय ?**) हा सूक्ष्म अर्थशास्त्राचा परिणाम आहे जो उत्पादकाच्या जास्तीत जास्त नफ्याशी चांगल्या वस्तूच्या पुरवठ्याशी संबंधित आहे. हे प्रथम हेरॉल्ड हॉटेलिंगने दाखवून दिले . त्यात असे म्हटले आहे कि किमतीतील वाढीच्या संदर्भात नफ्यात जास्तीत जास्त वाढ होण्याचा दर हा चांगल्या वस्तूच्या निव्वळ पुरवठ्याइतका असतो .)

$$y_i(p) = \frac{\partial \pi(P)}{\partial p_i} \text{ for } i = 1, 2, \dots, n$$

व्युत्पन्न अस्तित्वात आहे असे गृहित धरू व $p_i > 0$ आहे, असे समजू.

दीर्घकालीन पुरवठा फलन i जेव्हा $y^* = 0$ अटी 4.1.4 व 4.1.5 म्हणजेच.

$$\frac{d\pi}{dy} = p - \frac{\partial C}{\partial y} \leq 0, \quad y^* \geq 0, \quad y^* \cdot \frac{d\pi}{dy} = 0$$

[4.1.4]

आणि

$$\frac{d^2\pi}{dy^2} = \frac{-\partial^2 C}{\partial y^2} < 0 \quad \text{i.e.} \quad \frac{\partial LMC}{\partial y} > 0$$

[4.1.5]

एक परिचित व्याख्या दिली जाऊ शकते. अट [४] सांगते की y^* वर नफा वाढवण्यासाठी हे आवश्यक आहे की उत्पादनामधील एक छोटासा बदल खर्चात तितकाच भर घालेल जितका तो महसूल वाढवतो. सीमांत महसूल (जो स्पर्धात्मक बाजारपेठेतील उत्पादनाच्या किमतीएवढा असतो) सीमांत किमतीच्या समान असणे आवश्यक आहे. परिस्थिती [५] y^* वर उत्पादनासह सीमांत खर्च वाढत जाणे आवश्यक आहे जेणेकरून सीमांत खर्च वक्र किंमत रेषा (स्पर्धात्मक उत्पादन संस्थेची सीमांत कमाई वक्र) खालून कमी करेल. किमतीच्या बरोबरीने सीमांत खर्च होईपर्यंत उत्पादनसंस्था तिच्या सीमांत किमतीच्या वक्राकार बाजूने पुढे जाऊन नफा वाढवते.

म्हणून आकृती 4.1.1 दर्शविते की, उत्पादनसंस्था त्याच्या दीर्घकालीन सीमांत खर्च वक्र बाजूने हलवून त्याच्या उत्पादनाच्या किमतीत वाढ करण्यास प्रतिसाद देते जसे कि किंमत दीर्घकालीन सरासरी खर्चापेक्षा जास्त असेल. त्यामुळे दीर्घकालीन सरासरी खर्चावरील दीर्घकालीन सीमांत खर्च वक्राचा भाग स्पर्धात्मक उत्पादन संस्थेचा दीर्घकालीन पुरवठा वक्र आहे.

अधिक औपचारिकपणे, प्रथम-दर्जाची ची स्थिती

$$\pi_y(y^*; p, p_1, p_2) = p - C_y(p_1, p_2, y^*) = 0 \quad [४.१.६]$$

हे y^* , p , p_1 आणि p_2 चे एक अंतर्निहित फलन आहे जे स्पर्धात्मक उत्पादन संस्थेचे दीर्घकालीन पुरवठा फलन देण्यासाठी निराकरण केले जाऊ शकते:

$$y^* = y^*(p, p_1, p_2) \quad [4.1.7]$$

जेव्हा p वाढतो तेव्हा उत्पादनसंस्था y^* वाढवते ही वस्तुस्थिती आकृती 4.1.1 मधून स्पष्ट आहे परंतु तुलनात्मक स्थिर पद्धत वापरून हे प्रदर्शित करणे बोधप्रद आहे. अव्यक्त फलन प्रमेय [६] ला लागू केल्याने मिळते

$$\frac{dy^*}{dp} = \frac{-\pi_{yp}}{\pi_{yy}} = \frac{1}{C_{yy}(p_1, p_2, y^*)} > 0 \quad [4.1.8]$$

(दुसऱ्या क्रमाची स्थिती [४.१.५] आवश्यक आहे की $\pi_{yy} = -C_{yy} < 0$.)

उत्पादन संस्थेचा दीर्घकालीन पुरवठा निर्णय त्याच्या किमतीच्या परिस्थितीवर देखील अवलंबून असेल आणि आकृती 4.1.1 आदानकिमतींमध्ये कोणताही बदल दर्शविते किंवा त्याचे तंत्रज्ञान जे त्याच्या दीर्घकालीन सीमांत खर्चात वाढ करते, कोणत्याही दिलेल्या उत्पादन किमतीवर पुरवलेले उत्पादन कमी करेल: दीर्घकाळात उत्पादन संस्थेचा पुरवठा वक्र वरच्या दिशेने सरकलेला असेल.

पुन्हा, [6] वर अव्यक्त फलन प्रमेय लागू केल्याने मिळते

$$\frac{dy^*}{dp_i} = \frac{-\pi_{yp_i}}{\pi_{yy}} = \frac{-C_{yp_i}(p_1, p_2, y^*)}{C_{yy}(p_1, p_2, y^*)} \quad [4.1.9]$$

जेथे $C_{yp_i} = \partial C_y / \partial p_i$ हा दीर्घकालीन सीमांत खर्चावर आदानांच्या किमतीतील वाढीचा परिणाम आहे. आदानांसामान्य किंवा प्रतिगामी असल्यामुळे C_{yp_i} सकारात्मक किंवा नकारात्मक आहे, i सामान्य किंवा प्रतिगामी असल्यामुळे आदानांच्या किमतीत वाढ झाल्याने उत्पादन संस्थेचे उत्पादन कमी किंवा वाढलेले दिसते.

उत्पादन संस्थेचे इष्टतम y^* शून्य आहे जर p हा किमान दीर्घकालीन सरासरी खर्च दीर्घकालीन सरासरी खर्च मिनिटापेक्षा कमी असेल ज्यावर ते उत्पादन करू शकते. उत्पादनसंस्था $y^* = 0$ जर $p <$ दीर्घकालीन सरासरी खर्च मिनिट सेट करून त्याचा जास्तीत जास्त नफा (शून्य) कमावते. आकृती 11(b) मध्ये $p > 0$ पेक्षा कमी अपेक्षित किमतीमुळे उत्पादनसंस्था पुढील काळात उत्पादन थांबवण्याची योजना करेल कारण $p > 0$ ही सर्वात कमी किंमत आहे ज्यावर दीर्घकालीन सरासरी खर्च कव्हर केले जाऊ शकते.

इष्टतम उत्पादन शून्य असण्याची शक्यता म्हणजे उत्पादन संस्थेच्या तुलनात्मक स्थिर प्रतिसादांना पात्रता आवश्यक आहे. उत्पादन संस्थेचा दीर्घकाळ पुरवठा वक्र हा $p < \text{दीर्घकालीन सरासरी खर्च min}$ साठी उभा अक्ष (काहीही पुरवलेला नाही) आहे आणि $p > \text{दीर्घकालीन सरासरी खर्चासाठी त्याचा दीर्घकालीन सीमांत खर्च वक्र}$ आहे. जर उत्पादन संस्थेकडे U-आकाराचा दीर्घकालीन सरासरी खर्च वक्र असेल तर त्याचा पुरवठा वक्र $p_0 = \text{दीर्घकालीन सरासरी खर्च खंडित होईल}$. $p_0 = \text{दीर्घकालीन सरासरी खर्च min}$ वर $y^* = 0$ किंवा दीर्घकालीन सरासरी खर्चकमीत कमी केलेल्या उत्पादनामध्ये उत्पादनसंस्था उदासीन असेल.

४.४ नफा फलन

जेव्हा एखादी वस्तू किंवा सेवा किंमतीला विकली जाते तेव्हा जी रक्कम मिळते त्याला प्राप्ती म्हणतात. वस्तू किंवा सेवा विकण्यासाठी जी रक्कम खर्च केली जाते त्याला खर्च म्हणून संबोधले जाते. नफाप्राप्ती आणि खर्चातील फरक आहे.

नफा फलन हे संबंध खर्च फलन आणि प्राप्ती फलन घेऊन उत्पादित फरक दर्शवते. नफा फलनाचा आलेख कमाई आणि खर्च यांचे सर्वोत्तम संयोजन दर्शवू शकतो त्यामुळे जास्तीत जास्त नफा निर्माण केला जाऊ शकतो. याला पर्याप्तीकरण असे म्हणतात.

प्राप्ती फलनामधून खर्च फलन वजा करून नफा फलन शोधता येतो. नफा $P(x)$, महसूल $R(x)$, किंमत $C(x)$ आणि x म्हणून विकलेल्या वस्तूंची संख्या म्हणून दर्शवू द्या. नंतर नफा फलन $P(x) = R(x) - C(x)$ असे लिहिले आहे.

$P(x)$ ला नफा फलनाचे प्रतिनिधित्व करू द्या. $R(x)$ ला महसूल फलनाचे प्रतिनिधित्व करू द्या. $C(x)$ ला खर्च फलनाचे प्रतिनिधित्व करू द्या. नंतर $P(x) = R(x) - C(x)$.

नफा फलन हे फलन आहे जे कमाईसाठी खर्च वजा करून व्युत्पन्न केलेल्या नफ्याचे प्रतिनिधित्व करते. नफा फलनाचा एक्स-छेदनबिंदू हा फलनाचा समछेदन पॉइंट आहे. हे दर्शविते की उत्पादनाच्या निर्मितीसाठी किती पैसे खर्च केले जातात ते वस्तू किंवा सेवा विकण्यासाठी मिळालेल्या रकमेइतकेच असतात. नफा फलनामध्ये सर्व सकारात्मक संख्यांच्या संचासाठी कार्यक्षेत्र असते परंतु त्यामध्ये नकारात्मक संख्यांचा समावेश असलेली श्रेणी असू शकते.

नफा फलन रेखीय किंवा अरेखीय असू शकते. नफा फलन महसूल आणि किमतीच्या फलनामध्ये सादर केलेल्या दर आणि परिवर्तनीय प्रमाणांवर अवलंबून असते. कधीकधी या भिन्न प्रमाणांमध्ये अरेखीय संबंध असतात.

एक कंपनी प्रत्येकी 50 रुपयांना सर्पिल विकते. सर्पिल बनवण्यासाठी प्रत्येकी 35 रुपये खर्च येतो. x ला सर्पिलांची संख्या दर्शवू. नंतर महसूल फलन $R(x) = 0.50x$ ने दर्शविले जाते. खर्च फलन $C(x) = 0.35x$ ने दर्शविले जाते. कंपनीचा नफा $P(x) = 0.50x - 0.35x = 0.15x$ म्हणून दर्शविला जाऊ शकतो.

नफा फलन :

निव्वळ उत्पादन सदिश (परिणाम व दिशा दर्शविणारी राशी) y^* जे उत्पादन संस्थेच्या नफा वाढवण्याच्या समस्येचे निराकरण करते $[*]$ हे किंमत सदिश p : $y^* = y(p)$ चे फलन आहे आणि उत्पादन संस्थेचा जास्तीत जास्त नफा देखील आहे. येथे आहे

$$\max_y \pi = py \quad \text{s.t. } g(y) = 0$$

$$\Pi = py^* = py(p) = \sum_i p_i y_i(p) = \Pi(p) \quad [4.4.1]$$

नफा फलन $\Pi(p)$ मध्ये अनेक गुणधर्म आहेत जे किमतीतील बदलांना उत्पादन संस्थेच्या प्रतिसादाबद्दल अंदाज काढण्यासाठी उपयुक्त आहेत.

(a) $\Pi(p)$ जर उत्पादनसंस्था वस्तू i ($y_i(p) > 0$) पुरवत असेल तर p_i मध्ये वाढ होत आहे आणि जर वस्तू i हा उत्पादन संस्थेद्वारे वापरलेले आदान असेल तर चांगली उत्पादन संस्थेद्वारे वापरलेले आदान असेल तर p_i मध्ये घट होत आहे. ($y_i(p) < 0$). t कंपन्यांना ते विकत असलेल्या वस्तूंच्या किमती वाढवण्याने चांगले बनवले जातात आणि त्यांनी खरेदी केलेल्या वस्तूंच्या किमती वाढल्याने ते अधिक वाईट होतात.

(b) $\Pi(p)$ p मध्ये रेखीय एकसंध आहे: हे या वस्तुस्थितीवरून पुढे आले आहे की जर $y(p)$ p वर नफा वाढवत असेल तर ते व्यवहार्य आहे $[y(p) \in PS]$ आणि समाधानी आहे

$$py(p) \geq py \quad \text{all } y \in PS \quad [8.8.2]$$

which implies

$$tpy(p) \geq tpy \quad \text{all } y \in PS, t > 0 \quad [8.8.3]$$

अशाप्रकारे $y(p)$ ही किंमत tp वर इष्टतम आहे आणि tp किमतीवर नफा आहे

$$\Pi(tp) = tpy(tp) = tpy(p) = t\Pi(p)$$

समीकरण [8.8.3] हे देखील सूचित करते की उत्पादनसंस्थेचे इष्टतम निव्वळ उत्पादन वस्तू समूह किमतींमधील समान प्रमाणात बदलांमुळे प्रभावित होत नाही: उत्पादनसंस्थेची निव्वळ पुरवठा कार्ये किमतींमध्ये ० अंश एकसमान आहेत:

$$y_i(tp) = y_i(p) \quad [4.4.4]$$

(a) $\Pi(p)$ p मध्ये बहिर्वक्र आहे:

पुरावा ग्राहकाच्या खर्चाची किंवा खर्चाची कार्यप्रणाली स्थापित करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या समान आहे. $t \in [0, 1]$ साठी $p \geq 0$, $p \geq 1$ आणि $p \square = tp_0 + (1-t)p_1$ हे तीन

मूल्य सदिश विचारात घ्या. उत्पादन सदिशची व्याख्या [४.४.२] वापरणे जे p वर नफा वाढवते

पुरवठा

$$p^0 y(p^0) \geq p^0 y(\bar{p}) \quad \text{and} \quad p^1 y(p^1) \geq p^1 y(\bar{p}) \quad [४.४.५]$$

नफा फलन [४.४.९] ची व्याख्या वापरून, [४.४.५] मधील पहिल्या असमानतेची डावी बाजू दुसऱ्यामध्ये डावीकडे जोडून आणि त्याचप्रमाणे उजव्या बाजूसाठी

$$\begin{aligned} t\Pi(p^0) + (1-t)\Pi(p^1) &\geq tp^0 y(\bar{p}) + (1-t)p^1 y(\bar{p}) \\ &= [tp^0 + (1-t)p^1]y(\bar{p}) = \bar{p}y(\bar{p}) = \Pi(\bar{p}) \quad [४.४.६] \end{aligned}$$

जे $\Pi(p)$ ची बहिर्वक्रता स्थापित करते. शेफर्डच्या लेमाची स्थापना करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या कलम 6B च्या युक्तीवादाशी जुळवून घेऊन आपण हे सिद्ध करू शकतो .

ड) हॉटेलिंगचा लेमा : $\partial \Pi(p) / \partial p_i = y_i(p)$

आता आपण हे खालील फलनाद्वारे सिद्ध करूया. $G(p, p^0) = \Pi(p) - py(p^0) \geq 0$ हे नकारात्मक असू शकत नाही. कारण $y(p^0)$ चा p^0 ह्या बिंदूवर जास्तीत जास्त नफा आहे आणि तो p वर जास्त नफा देऊ शकत नाही कारण $y(p)$ चा p वर जास्तीत जास्त नफा आहे व त्यामुळे $\Pi(p) = py(p)$ हा जास्तीत जास्त नफा मिळतो.

जसे की $p = p^0$ (जिथे p^0, p^0) वर p च्या संदर्भात G चे मूल्य कमी आहे, त्यामुळे p_i वर त्याचे आंशिक व्युत्पन्न हे शून्य असले पाहिजे.

$$\left. \frac{\partial G(p, p^0)}{\partial p_i} \right|_{p=p^0} = \left. \frac{\partial \Pi(p)}{\partial p_i} \right|_{p=p^0} - y_i(p^0) = 0 \quad [4.4.7]$$

आणि जेव्हा की $\Pi_i(p^0) = y_i(p^0)$ सर्व p^0 साठी खरे आहे; हॉटेलिंगचा लेमा झाला आहे.

$$\frac{\partial y_i(p)}{\partial p_i} = \frac{\partial^2 \Pi(p)}{\partial p_i^2} \geq 0 \quad [4.4.8]$$

जेव्हा चांगले उत्पादन असते तेव्हा हा परिणाम विभाग A मधील सिंगल-उत्पादन उत्पादन संस्थेच्या विशेष स्थितीत प्राप्त झालेल्या निकालाची पुष्टी करतो जेथे उत्पादन चा पुरवठा वक्र सकारात्मकपणे उतार होता. जेव्हा चांगला आदानअसतो तेव्हा त्याच्या किमतीत वाढ झाल्याने उत्पादनसंस्था त्याचा कमी वापर करते (जर $y_i < 0$ असेल तर y_i मधील वाढ आदानांच्यावापरात घट होण्याशी संबंधित असेल). अशा प्रकारे आदानांसाठी उत्पादन संस्थेची मागणी वक्र कधीही सकारात्मक उताराचा होऊ शकत नाही. आपण शेफर्डचा लेमा हे दाखवण्यासाठी वापरला की दिलेल्या उत्पादन स्तरावर आदानांची मागणी त्याच्या किमतीत वाढ करून वाढवता येत नाही, म्हणजे स्वतःचा किंमत प्रतिस्थापन प्रभाव न होता. सकारात्मक. हॉटेलिंगचा लेमा वापरून येथे मिळालेला निकाल अधिक शक्तिशाली आहे कारण तो प्रतिस्थापन प्रभाव आणि आदानकिमतीतील बदल सामान्यतः उत्पादन

संस्थेचे जास्तीत जास्त उत्पादन तसेच (उत्पादन प्रभाव) बदलेल हे दोन्ही लक्षात घेते. आदानांच्यामागणीत आणखी बदल होतो .जर उत्पादन संस्थेचे तंत्रज्ञान असे सूचित करते की नफा फलन सतत दोनदा भिन्न नसतो तर आपण किंमतीतील बदलांच्या प्रतिसादाबद्दल अंदाज लावण्यासाठी नफा-जास्तीत जास्त निव्वळ उत्पादन सदिश $y(p)$ ची व्याख्या [2] वापरू शकतो. $p \geq 0$ आणि $p \geq 1$ हे दोन किमतीचे सदिश असू द्या आणि $y(p \geq 0)$ आणि $y(p \geq 1)$ हे संबंधित नफा-जास्तीत जास्त उत्पादन सदिश असू द्या. मग व्याख्या पासून [4.4.2]

$$p^0 y(p^0) - p^0 y(p^1) = p^0 [y(p^0) - y(p^1)] = p^0 \Delta y \geq 0$$

and

$$p^1 y(p^1) - p^1 y(p^0) = p^1 [y(p^1) - y(p^0)] = -p^1 \Delta y \geq 0 \quad [4.4.9 \& 10]$$

Adding [4.4.9] and [4.4.10] gives

$$p^0 \Delta y - p^1 \Delta y = (p^0 - p^1) \Delta y = \Delta p \Delta y \geq 0 \quad [4.4.11]$$

जी नफा वाढवण्याची मूलभूत असमानता आहे.

[४.४.११] हा एक मजबूत परिणाम आहे कारण केवळ उत्पादन संस्थेच्या नफा वाढविण्याच्या समस्येला सर्व p साठी एक उपाय (अपरिहार्यपणे अद्वितीय नाही) असणे आवश्यक आहे जेणेकरून नफा फलन चांगल्या प्रकारे परिभाषित केले जाईल. हे आवश्यक नाही की नफ्याचे फलन भिन्न असावे. [४.४.११] म्हणते की किंमतीतील उत्पादनाची बेरीज आणि निव्वळ पुरवठ्यात बदल होतो $\sum \Delta p_i \Delta y_i$ गैर-नकारात्मक असणे आवश्यक आहे आणि नफा वाढवण्याच्या गृहीतकाची चाचणी घेण्यासाठी वापरला जाऊ शकतो. फक्त एक किंमत बदलल्यास, [4.4.11] पर्यंत कमी होते

$$\Delta p_i \Delta y_i \geq 0 \quad [४.४.१२]$$

जे आपल्या आधीच्या निष्कर्षाची पुष्टी करते, हॉटेलिंगचा लेमा आणि $\Pi(p)$ च्या बहिर्वक्रताद्वारे पोहोचले, जर i या चांगल्या वस्तूच्या किमतीत वाढ होत असेल आणि j जर हे उत्पादन असेल तर उत्पादन संस्था अशा चांगल्या वस्तूचा पुरवठा कमी करत नाही आणि जर वस्तू j जर उत्पादन संस्थेचे आदान असेल तर मागणी वाढवू नका कारणते एक आदानआहे.

समजा एखाद्या उत्पादन संस्थेला स्पर्धात्मक घटक आणि वस्तूंच्या बाजारपेठांचा सामना करावा लागतो . त्यानंतर उत्पादन संस्थेच्या नफा वाढविण्याच्या समस्येचे पर्यायी सुत्रीकरण पुढे दिले आहे .

$$\text{Max } pf(k, l) - rk - wl.$$

लक्षात घ्या कि या स्थितीत आपण असे गृहीत धरतो कि उत्पादन संस्थेकडे दिलेले तंत्रज्ञान आहे.आणि घटक व वस्तूंच्या किमती दर्शवितात . उत्पादन संस्थेची समस्या हि

भांडवल – श्रम संयोजन शोधणे हि आहे ,जे $pf(k, l)$ द्वारे दिलेली प्राप्ती आणि $rk + wl$ द्वारे दिलेला एकूण खर्च यांच्यातील फरक वाढविते .

हि एक अनियंत्रित बहुविध पर्याप्तीकरण समस्या आहे . म्हणून आम्ही ते मानक पर्याप्तीकरण तंत्राद्वारे सोडवितो .समस्येच्या पहिल्या क्रमांकाच्या अटी खालीलप्रमाणे दिल्या आहेत .

$$(l): pf(k^*, l^*) = w$$

$$(w): pf(k^*, l^*) = r$$

आणि उपाय म्हणजे घटक मागणी फालानाचा संच होय .

$$(l^*) = l^*(w, r, p)$$

$$(k^*) = (w, r, p)$$

आणि अटींच्या अधीन राहून घटक मागणी फलनाचासंच हा फक्त घटक किमती “w “ आणि “r” आणि वस्तूंच्या किमती “ p “ वर अवलंबून असतात .नफा वाढविण्याच्या या समीकरणात उत्पादन संस्था प्राप्ती आणि खर्च यांच्यातील फरक जास्तीत करण्यासाठी उत्पादन घटकांचे सर्वोत्तम संयोजन निवडते .प्रमाण निर्णय हा समस्येच्या वरील समीकरणात अंतर्निहित आहे. करण इष्टतम उत्पादन फक्त समान आहे

$$Y^*(w, r, p) = f(k^*(w, r, p), l^*(w, r, p)).$$

नफा फलन

४.५ दीर्घकालीन आणि अल्पकालीन नफा वाढवणे

दीर्घकालीन नफा वाढवणे या प्रकरणात आधीच स्पष्ट केले आहे. आता आपण अल्पकालीन नफा वाढविण्याच्या स्थितीचा अभ्यास करू आणि चर्चा करू.

अल्पकालीन नफा वाढवणे:

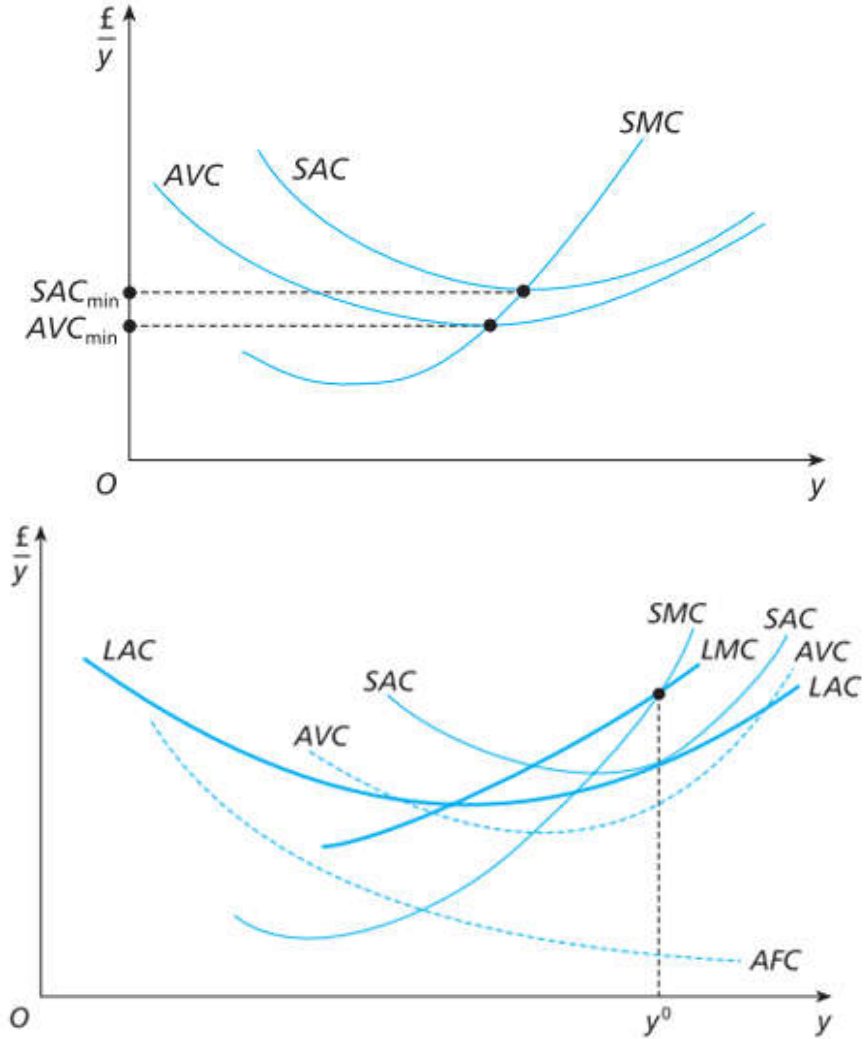
उत्पादन संस्थेची अल्प -कालीन समस्या सध्याच्या कालावधीसाठी उत्पादन आणि आदानपातळी निवडणे आहे ज्यामुळे त्याचा वर्तमान कालावधीचा नफा जास्तीत जास्त होतो, कारण आदानांच्या समायोजनामध्ये काही अडचणी आहेत. कोणत्याही दिलेल्या उत्पादन स्तरासाठी खर्च कमी करण्यासाठी आदान निवडले जात असल्याने, चालू कालावधीचे उत्पादन निवडण्यासाठी समस्या कमी केली जाऊ शकते, y , महसूल आणि अल्प- कालीन खर्चातील फरक वाढविण्यासाठी:

$$\max_y \pi = py - S(p_1, p_2, z_2^0, y) \quad \text{s.t. } y \geq 0 \quad [४.५.१]$$

जेथे z_2 च्या समायोजनावरील मर्यादा z_2 च्या वापरावरील वरची मर्यादा मानली जाते आणि उत्पादन संस्थेने वापराचा विचार न करता $z \geq 0$ युनिट्ससाठी पैसे द्यावे लागतील. (उत्पादन संस्थेच्या अल्प -कालीन खर्च फलनावरील टीप आणि आकृती ८ आणि ९ पहा.)

या समस्येसाठी प्रथम- आणि द्वितीय-क्रम स्थिती [दीर्घकाळ नफा वाढविण्याचे समीकरण 4 आणि 5] प्रमाणेच आहे. उत्पादनसंस्था एकतर उत्पादन करेल जेथे $p = \partial S / \partial y =$ अल्पकालीन सीमांत खर्च आणि जेथे अल्पकालीन सीमांत खर्च वक्र क्षैतिज किंमत रेषा खालून कापते; किंवा सर्व सकारात्मक उत्पादनावर किंमत अल्पकालीन सरासरी संधी खर्च (सरासरी चल खर्च) पेक्षा कमी असल्यास उत्पादनसंस्था काहीही उत्पादन करणार नाही.

आकृती 4.5.1 आकृती 4.5.2.



कमीत कमी सरासरी बदलता खर्च ओलांडला तरीही, अल्प कालावधीत नफ्याची कमाल पातळी नकारात्मक असू शकते. आकृती 4.5.1 मध्ये, उदाहरणार्थ, जे आकृती 4.5.2 वर आधारित आहे, निश्चित खर्च ($p \geq 0$) कव्हर न केल्यामुळे $p < SAC$ असल्यास उत्पादनसंस्था तोटा करते. जर p सरासरी बदलता खर्च पेक्षा कमी असेल तर उत्पादनसंस्था $y = 0$ स्थापित करेल कारण सकारात्मक y चा अर्थ असा आहे की प्राप्ती बदलता खर्च कव्हर करणार नाही आणि त्यामुळे निश्चित खर्चावरील तोटा व्यतिरिक्त आणखी तोटा होईल. याउलट, जर p सरासरी बदलता खर्च पेक्षा जास्त असेल तर महसूल परिवर्तनीय खर्चावर आणि त्यापेक्षा जास्त केला जातो, ज्यामुळे काही निश्चित खर्च काही

उत्पादन आणि विक्री करून वसूल केले जातात. कंपनी अजूनही तोटा करू शकते परंतु हे शून्य उत्पादनावरील नुकसानापेक्षा कमी आहे, जे निश्चित खर्चाच्या बरोबरीचे आहे.

पुरवठा

उत्पादन संस्थेचा अल्प-कालीन पुरवठा वक्र, जो त्याच्या आदानांच्यासमायोजनावर प्रचलित मर्यादा लक्षात घेऊन उत्पादन करू इच्छित उत्पादन दर्शवितो, $p \geq$ सरासरी बदलता खर्च साठी अल्पकालीन सीमांत खर्च वक्र असेल आणि $p <$ सरासरी बदलता खर्च साठी $y = 0$ वर उभा अक्ष असेल. उत्पादन संस्थेचा अल्प-कालीन पुरवठा वक्र, म्हणून, जेव्हा सरासरी बदलता खर्च वक्र किमान $y = 0$ वर येत नाही तेव्हा खंडित असतो.

४.६ दीर्घ आणि अल्प-मुदतीचा नफा वाढवणे यांच्यातील संबंध

उत्पादनसंस्था प्रत्येक कालावधीच्या सुरुवातीला दोन प्रकारचे निर्णय घेते: (अ) तीतिच्या आदानांच्या समायोजनावरील मर्यादा लक्षात घेऊन; त्या कालावधीसाठी प्रत्यक्ष उत्पादन पातळी निवडते, (b) ते पुढील कालावधीसाठी उत्पादन स्तराची योजना करते, जेव्हा सर्व आदाने मुक्तपणे परिवर्तनशील असतात (जर ते बदलण्याचा निर्णय चालू कालावधीच्या सुरुवातीला घेतला गेला असेल). पहिला निर्णय अल्प-कालीन, आणि दुसरा दीर्घकालीन, समस्या आहे. दोन प्रकारचे निर्णय कसे संबंधित आहेत हे आपण आता अधिक तपशीलवार तपासू.

वास्तविक आणि नियोजित, आणि वास्तविक आणि अंदाज, परिमाण यांच्यात फरक करण्यासाठी काही नवीन नोटेशन आवश्यक आहेत:

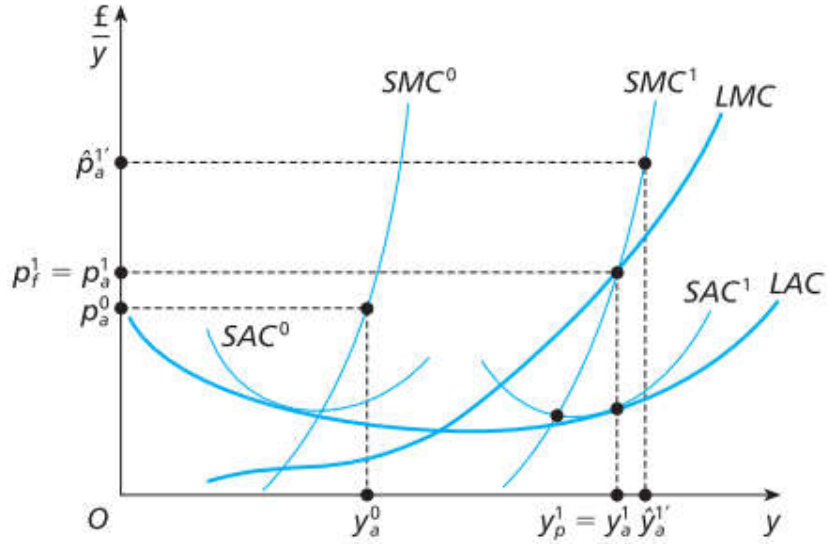
y_t^a : कालावधी t मध्ये वास्तविक उत्पादन

y_t^p : कालावधी t मध्ये नियोजित उत्पादन, कालावधी $t - 1$ मध्ये ठरविले

p_t^a : कालावधी t मधील उत्पादनाची वास्तविक किंमत

p_t^f : कालावधी t मध्ये उत्पादनाच्या किमतीचा अंदाज $t - 1$ मध्ये

सध्याच्या कालावधीनंतर सर्व आदाने मुक्तपणे परिवर्तनशील असल्याने, योजना आणि अपेक्षा फक्त एक कालावधी पुढे करणे आवश्यक आहे, जेणेकरून सूचित केल्याप्रमाणे y_t^p कालावधी $t - 1$ आणि p_t^f कालावधीत केलेल्या p_t^a च्या उत्पादन संस्थेच्या अंदाजानुसार $t - 1$ कालावधीत केलेल्या योजनेचा संदर्भ देते. १. हे साधेपणासाठी गृहित धरले जाते की आदानकिंमती आणि तांत्रिक परिस्थिती सर्व कालावधीत स्थिर असतात आणि ते प्रत्येक वेळी योग्यरित्या अपेक्षित असतात, जेणेकरून वास्तविक आणि अपेक्षित खर्च वक्र एकसारखे असतात आणि प्रत्येक कालावधीत समान असतात. विश्लेषण अधिक ठोस करण्यासाठी आपण उत्पादन संस्थेच्या आकाराचे मोजमाप म्हणून z_2 घेऊ.



सुरुवातीला, कालावधी 0 च्या सुरुवातीस, उत्पादन संस्थेकडे एक संयंत्रआकार ($z \geq 2$) असतो जो 0 कालावधीत बदलू शकत नाही. त्याचे अल्पकालीन खर्च वक्र अल्पकालीन सीमांत खर्च 0 आणि SAC^0 म्हणून आकृती 4.6.1 मध्ये दर्शविले आहेत. कालावधी 0 मध्ये उत्पादनसंस्था अल्पकालीन सीमांत खर्चाची $y(p \geq a)$ च्या ज्ञात, वर्तमान किंमतीशी बरोबरी करून आपला नफा वाढवते आणि त्यामुळे $y \geq a$ चे उत्पादन करते. त्याच वेळी उत्पादनसंस्था 1 कालावधीसाठी उत्पादनाची योजना करते. कालावधी 1 साठी $z \geq 2$ ची पातळी बदलू शकते जर असे करण्याचा निर्णय कालावधी 0 च्या सुरुवातीस घेतला गेला असेल, तर पुढील कालावधीच्या उत्पादनाचे नियोजन करण्यासाठी संबंधित खर्च वक्र आहेत. आकृती 4.6.1 मधील दीर्घ-कालीन वक्र दीर्घकालीन सीमांत खर्च आणि दीर्घकालीन सरासरी खर्च (हे वक्र खर्च-कमीकरण समस्येतून घेतले आहेत ज्यामध्ये सर्व आदानमुक्तपणे परिवर्तनीय आहेत.) कालावधी 0 च्या सुरुवातीस उत्पादन संस्थेला कालावधी 1 ची किंमत अपेक्षित आहे

$p \geq 1$ आणि त्यामुळे $y \geq 1$ द्वारे उत्पादन करून कालावधी 1 नफा वाढवण्याची योजना आहे, जेथे $p \geq 1$ दीर्घकालीन सीमांत खर्च. नियोजित कालावधी 1 उत्पादन बदलून सूचित करते की $z \geq 2$ चा कालावधी 1 स्तर $z \geq 2$ आहे. कालावधी 1 च्या सुरुवातीस $z \geq 12$ प्रत्यक्षात उपलब्ध आहे याची खात्री करण्यासाठी, उत्पादन संस्थेने कालावधी 0 च्या सुरुवातीस, यामधून आवश्यक अतिरिक्त संयंत्र ओर्डर देणे आणि ते स्थापित करणे आवश्यक आहे. म्हणून कालावधी 0 मध्ये घेतलेले निर्णय आहेत (a) वास्तविक उत्पादन कालावधी 0 मध्ये सेट करणे, वास्तविक किंमत $p \geq 1$ आणि वास्तविक संयंत्रआकार $z \geq 2$; (b) नियोजित कालावधी 1 उत्पादनाच्या आधारावर, कालावधी 1 साठी झाडाचा आकार $z \geq 12$ निवडणे, जे यामधून अंदाज कालावधी 1 किंमतीवर अवलंबून असते.

कालावधी 1 च्या सुरुवातीस उत्पादन संस्थेचे वास्तविक संयंत्र $z \geq 12$ आहे, ज्यामुळे अल्प-कालीन खर्च वक्र अल्पकालीन सीमांत खर्च 1, SAC^1 वाढतात. समजा की खरी किंमत $p \geq 1$ आहे. अल्पकालीन सीमांत खर्च 1 ची वास्तविक किंमतीशी समीकरण करून

कालावधी 1 नफा वाढवला जातो. या स्थितीत उत्पादन संस्थेचा अंदाज बरोबर होता आणि $p_1 a = p_1 f$. याचा अर्थ वास्तविक आणि नियोजित कालावधी 1 उत्पादन समान आहेत: $y_1 a = y_1 p$. लक्षात घ्या की या उत्पादन स्तरावर अल्पकालीन सीमांत खर्च $1 =$ दीर्घकालीन सीमांत खर्च, हे दर्शविते की वास्तविक संयंत्र (z_1, z_2) ही उत्पादन पातळी तयार करण्यासाठी इष्टतम संयंत्र आहे.

उत्पादनसंस्था कालावधी 2 च्या उत्पादन साठी कालावधी 1 मध्ये देखील योजना करेल, कालावधी 2 किमतीच्या $p_2 f$ च्या अंदाजानुसार, आणि याचा अर्थ कालावधी 2 (z_2, z_2) साठी वास्तविक प्लॉटवर कालावधी 1 चा निर्णय असेल. जर उत्पादन संस्थेला $p_2 f$ ची $p_1 a$ च्या बरोबरीची अपेक्षा असेल तर $y_2 p = y_1 a$ आणि रोपाचा आकार समायोजित करण्याची आवश्यकता नाही $(z_2, z_2 = z_1, z_2)$. त्यानंतर उत्पादनसंस्था दीर्घकालीन समतोल राखेल: ती सध्याच्या कालावधीसाठी जास्तीत जास्त नफा वाढवेल (1) आणि पुढील कालावधीच्या किमतीचा उत्पादन संस्थेचा अंदाज लक्षात घेऊन आणि घसारा दुर्लक्षित करून तिचा सध्याचा प्लॉट पुढील कालावधी (2) साठी इष्टतम असेल.

समजा, तथापि, 0 च्या वेळी उत्पादन संस्थेने चुकीच्या किमतीचा अंदाज लावला होता, म्हणजे वास्तविक आणि अंदाज कालावधी 1 किमतीमध्ये फरक आहे (उदा. वास्तविक कालावधी 1 किंमत $P_1 a > p_1 f$ आहे). उत्पादन संस्थेला असे आढळून आले की तिचा वास्तविक कालावधी 1 संयंत्र (z_1, z_2) बाजारातील किंमत $P_1 a$ साठी इष्टतम नाही. कालावधी 1 चा नफा वाढवण्यासाठी, z_1, z_2 आणि संबंधित अल्पकालीन सीमांत खर्च 1 वक्र दिलेले, उत्पादनसंस्था अल्पकालीन सीमांत खर्च $1 > P_1 a$ स्थापित करेल आणि उत्पादन $U_1 a$ तयार करेल. त्याच वेळी ते $y_2 p$ चे उत्पादन करण्याची योजना करेल, त्याच्या किमतीचा अंदाज $p_2 f$, आणि $p_2 f \neq p_1 f$ असल्यास, म्हणजेच त्याच्या किमतीचा अंदाज बदलला असल्यास (P पेक्षा $1 a \neq p_2 f$).

उत्पादनसंस्था पुढील कालावधीत उत्पादन करण्याची योजना आखत आहे, पुढील कालावधीच्या किमतीच्या अंदाजानुसार, पुढील कालावधीतील वास्तविक संयंत्रनिर्धारित करते, परंतु अंदाज चुकीचा असल्यास वास्तविक उत्पादन पुढील कालावधीत नियोजितपेक्षा भिन्न असेल. तयार केलेली योजना उत्पादन संस्थेला पुढीलकालावधीत विशिष्ट संयंत्रआकारासाठी वचनबद्ध करते, परंतु विशिष्ट उत्पादन स्तरावर नाही. जेव्हा उत्पादनसंस्था एखाद्या कालावधीच्या सुरुवातीस त्याचे वर्तमान उत्पादन निवडते तेव्हा ते नेहमीच 'अल्प-कालावधीत' असते: त्याच्या रोपाचा आकार मागील कालावधीत केलेल्या योजनेनुसार निश्चित केला जातो आणि सध्याच्या कालावधीत अपरिवर्तनीय असतो. त्यामुळे वर्तमान कालावधीचा नफा वाढवण्यासाठी उत्पादनसंस्था नेहमी $p_t a =$ अल्पकालीन सीमांत खर्च जेथे उत्पादन करेल. जर पूर्वीचा अंदाज बरोबर असेल, तर सध्याचा संयंत्र इष्टतम आहे आणि उत्पादनसंस्था उत्पादन करेल जेथे दीर्घकालीन सीमांत खर्च = अल्पकालीन सीमांत खर्च $t = p_t a = p_t f$. जर भूतकाळातील अंदाज चुकीचा असेल तर उत्पादनसंस्था उत्पादन करणार नाही जेथे दीर्घकालीन सीमांत खर्च = अल्पकालीन सीमांत खर्च t आणि विद्यमान संयंत्र इष्टतम नसेल. अल्पकालीन सीमांत खर्च आणि वास्तविक किंमत वर्तमान कालावधीत वास्तविक उत्पादन निर्धारित

करते. दीर्घकालीन सीमांत खर्च आणि अंदाज किंमत पुढील कालावधीत नियोजित उत्पादन आणि वास्तविक संयंत्र निर्धारित करतात.

अंदाज आणि वास्तविक, आणि नियोजित आणि वास्तविक परिमाण यांच्यातील संबंध खालील प्रकारे दर्शविले जाऊ शकतात:

$$\begin{array}{c}
 p_f^{t+1} \rightarrow y_p^{t+1} \rightarrow z_2^{t+1} \rightarrow SMC^{t+1} \\
 \searrow \\
 y_a^{t+1} \\
 \nearrow \\
 p_a^{t+1} \rightarrow p_f^{t+2} \rightarrow y_p^{t+2} \rightarrow z_2^{t+2} \rightarrow \dots
 \end{array}$$

हे यावर जोर देते की उत्पादन संस्थेच्या वास्तविक वर्तनाचा अंदाज लावण्याचा प्रयत्न करणाऱ्या प्रारूपामध्ये उत्पादनसंस्था ज्या पद्धतीने त्याच्या किंमतीचा अंदाज लावते त्याचे उप-प्रारूप समाविष्ट करणे आवश्यक आहे. वरील आकृतीमध्ये, उदाहरणार्थ, वास्तविक किंमत ते पुढील कालावधीच्या किंमतीच्या अंदाजापर्यंत उॅश केलेला बाण सूचित करतो की अंदाज वास्तविक वर्तमान किंमतीवर अवलंबून असू शकतो.

४.७ प्रश्न

1. पुरवठा कार्यावर स्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
2. नफा वाढवणे आणि दृढ पुरवठा या संकल्पना स्पष्ट करा.
3. नफा वाढविण्यावर स्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
4. दीर्घ आणि अल्पकालीन नफा वाढवणे यामधील संबंधावर चर्चा करा.

४.८ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Education Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G. A and P. J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



स्पर्धात्मक बाजाराचा सिद्धांत

प्रकरण रचना :

- ५.० उद्दिष्टे
- ५.१ प्रस्तावना
- ५.२ बाजाराची मागणी आणि पुरवठा वक्र: अल्पकालीन बाजार समतोल
- ५.३ समतोल स्थिरता (Stability of equilibrium)
- ५.४ प्रश्न
- ५.५ संदर्भ

५.० उद्दिष्टे

येथे आपण खालील गोष्टी शिकणार आहोत

- बाजाराची संकल्पना
- बाजाराची मागणी आणि पुरवठा वक्र
- अल्पकालीन बाजार समतोल
- स्थिरता आणि समतोल स्थिरतेची संकल्पना

५.१ प्रस्तावना

अर्थशास्त्रामध्ये बाजार या संकल्पनेची विशिष्ट व्याख्या केली आहे. बाजार कोणत्याही भौगोलिक वैशिष्ट्यांची निगडीत नाही. बाजार हे कोणत्याही भौगोलिक वैशिष्ट्यांची पर्वा न करता खरेदीदार आणि विक्रेते यांच्यातील व्यवहारांचे जाळे आहे. मागील प्रकरणांमध्ये ग्राहक आणि कंपन्यांच्या इष्टतम निवडीच्या मॉडेल्सचा/नमुन्याचा/प्रतिमानांचा आपण विचार केला. या प्रतिमानांमध्ये, किंमती या नेहमी वैयक्तिक निर्णय घेणाऱ्याच्या नियंत्रणाबाहेरचे निर्देशांक म्हणून घेतल्या गेल्या.

अशा 'किंमत घेणाऱ्या' व्यक्तींच्या निर्णयांच्या परस्परसंवादावरून या किंमती कशा ठरवल्या जातात हे आपण तपासून पाहूया. बाजारांद्वारे परस्परसंवाद घडत असल्याने, आपण बाजाराच्या सिद्धांतांचे परीक्षण करतो ज्यांचे सहभागी किंमत-घेणारे म्हणून काम करतात, म्हणजेच स्पर्धात्मक बाजारांचे वैशिष्ट्य. नंतरच्या प्रकरणांमध्ये आपण बाजारांचे परीक्षण

करतो ज्यात काही निर्णय घेणाऱ्यांचा असा विश्वास आहे की त्यांच्या कृतींचा किंमतीवर प्रभाव पडतो आणि त्यांना निर्णय घेताना याची अनुमती मिळते/ सोपे जाते.

आपण अल्पावधीत आणि दीर्घकाळात उत्पादन आणि पुरवठा यांच्यात फरक केला. बाजाराच्या विश्लेषणामध्ये आपण हा फरक राखतो, कारण पुरवठा परिस्थिती ही बाजाराच्या निकालाची महत्त्वपूर्ण निर्धारक आहे. आम्ही पुन्हा मागणी आणि पुरवठ्याचा प्रति एकक वेळेचा प्रवाह दर म्हणून विचार करतो. कमी कालावधी म्हणजे ज्या कालावधीत कंपन्यांची क्षमता निश्चित/स्थिर असते. दीर्घकाळात सर्व साधने ही चल किंवा बदलती असतात. उदाहरणार्थ, जर क्षमता बदलांची योजना आखण्यासाठी आणि त्याची अंमलबजावणी करण्यासाठी एक वर्ष लागत असेल तर लहान कालावधी या वर्षी आहे आणि दीर्घ कालावधी पुढील वर्षी आहे. दीर्घकालीन निर्णय हे नियोजित निर्णय असणे आवश्यक असल्याने, अपेक्षा दिसण्यात आल्या पाहिजेत.

हा धडा आंशिक समतोल दृष्टीकोन अवलंबतो: एकल बाजार वेगळा मानला जातो आणि त्याचा वेगळा विचार केला जातो. हे पूर्णपणे समाधानकारक नाही, कारण बाजारांमध्ये परस्परसंवाद असू शकतो. उदाहरणार्थ, आपण हे पाहणार आहोत की बाजार पुरवठा वक्र मिळविण्यासाठी कंपन्यांच्या पुरवठा वक्र एकत्रित करताना आपण कंपन्यांनी वापरलेल्या साधनांच्या किंमतीवर एकूण बाजार उत्पादनाच्या विस्ताराचा परिणाम लक्षात घेऊ इच्छितो. आंशिक समतोल विश्लेषणाचे औचित्य हे आहे की ते सोपे आहे आणि उपयुक्त अंतर्दृष्टी/ज्ञान देऊ शकते. शिवाय, समतोलपणाचे अस्तित्व आणि स्थिरता यासंबंधीचे मुख्य मुद्दे विशेषतः साध्या संदर्भात मांडले जाऊ शकतात.

५.२ बाजाराची मागणी आणि पुरवठा वक्र: अल्पकालीन बाजार समतोल

$x_i = D_i(p)$ हे p_i आणि किंमतीवरील वस्तूसाठी ग्राहकाची मागणी असू द्या

$$x = \sum_i x_i = \sum_i D_i(p) = D(p) \quad [5.2.1]$$

हे बाजार मागणी कार्य. हे उत्पादन संस्था j चे अल्प कालीन पुरवठा फलन आहे.

$$y_j = s_j(p, w) \quad [5.2.2]$$

इथे y_j उत्पादन संस्था j चे उत्पादन आहे आणि w ही चल साधनाची किंमत आहे.

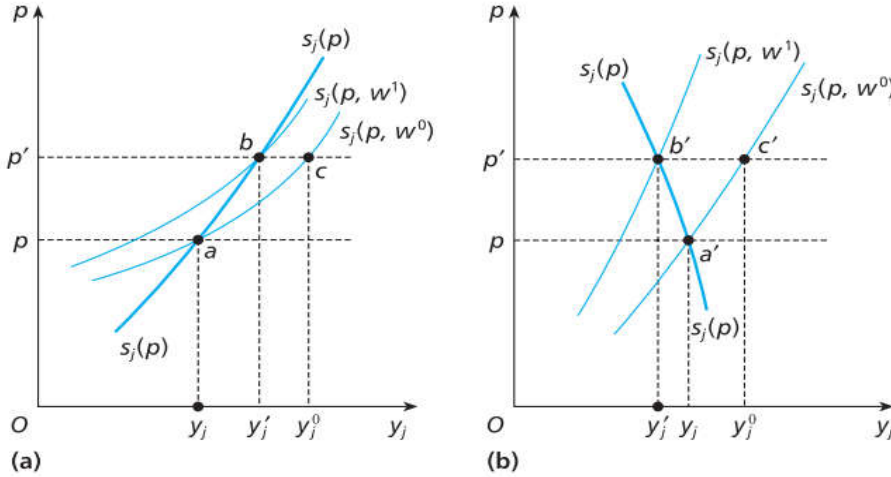
असे दिसून येऊ शकते की आपल्याला [५.२.१] मध्ये ग्राहकांच्या मागणीचे फलन घेतले म्हणून आपण उत्पादन संस्थांची पुरवठा कार्ये एकत्रित करून बाजार पुरवठा कार्य प्राप्त करण्यासाठी पुढे जाऊ शकतो, परंतु सर्वसाधारणपणे असे नाही. उत्पादनसंस्थेचे पुरवठा फलन मिळवताना आपण पूर्वी साधनांच्या किंमती स्थिर गृहीत धरल्या. हे एक नैसर्गिक/स्वाभाविक गृहीतक धारणा आहे, कारण स्पर्धात्मक 'उद्योगातील' (दिलेल्या वस्तूच्या सर्व उत्पादकांचा संच म्हणून परिभाषित) कोणत्याही एका उद्योग संस्थेला पूर्णपणे लवचिक साधन पुरवठा वक्रांचा सामना करावा लागेल अशी अपेक्षा केली जाऊ शकते. त्यानंतर, त्याची उत्पादन किंमत वाढल्यामुळे, उत्पादन संस्था साधनांच्या किंमती न वाढवता त्याचे

इच्छित उत्पादन आणि साधन पातळी वाढवू शकते.त्यानंतर, त्याची उत्पादन किंमत वाढल्यामुळे, उद्योगसंस्थासाधनांच्याकिंमती न वाढवता त्याचे इच्छित उत्पादन आणि साधन पातळी वाढवू शकते. हे गृहितक संपूर्ण उद्योगासाठी योग्य असू शकत नाही, तथापि: सर्व कंपन्यांसाठी ते त्यांचे उत्पादन विकू शकतील त्या किंमतीत वाढ होत असल्याने, उत्पादनातील विस्तार आणि साधनांच्या मागणीमुळे साधनांच्या किंमती वाढू शकतात कारण निविदांची मागणी वाढलेली नाही. शुल्लक, आणि साधन पुरवठा कार्ये संपूर्ण उद्योगासाठी सकारात्मक उतार आहेत.

उद्योगाद्वारे वापरलेल्या चल साधनांची एकूण रक्कम अशी दर्शविली जाते $z(y)$ ($z'(y) > 0$). जर $w = w(z(y))$ [5.2.3]

यात $w'(z) > 0$, आर्थिक बाह्य अमितव्ययात आहेत: उद्योगातील कंपन्यांच्या एकूण उत्पादनात वाढ झाल्यामुळे साधनाची किंमत वाढते.

आकृती 5.2.1.



उद्योगसंस्थेच्या वास्तविक पुरवठ्याचे परिणाम आकृती 5.2.1 मध्ये दाखवले आहेत. आकृतीमध्ये, किंमत p ते p' पर्यंत वाढली आहे असे गृहीत धरले आहे. फर्मचा प्रारंभिक पुरवठा (=SMC) वक्र प्रत्येक बाबतीत असतो $s_j(p, w^0)$ जर सर्व फर्मच्याएकाचवेळी विस्ताराने साधन किंमती w^0 ते w^1 पर्यंत वाढल्या तर, प्रत्येक फर्मचे किरकोळ खर्च वक्र आणि अल्पकालीनपुरवठा वक्र वाढले पाहिजेत.आकृती 5.2.1(a) उच्च किंमतीच्या प्रतिसादात कंपन्यांच्या विस्ताराचा एक संभाव्य परिणाम दर्शविते. अल्पकालीन पुरवठा वक्र $s_j(p, w^1)$ (पर्यंत वाढला आहे आणि त्यामुळे p' किंमतीवर फर्मला y_j' पुरवठा करायचा आहे आणि y_j^0 नाही.

त्यामुळे p आणि p' शी संबंधित फर्मच्या (उद्योगसंस्था) पुरवठा वक्रवरील बिंदू, जेव्हा सर्व फर्म विस्तारतात तेव्हा अनुक्रमे a आणि b असतात आणि $s_j(p)$ हे अशा सर्व किंमती-पुरवठा जोड्यांचे स्थान असते. स्पष्टपणे, फर्मचा प्रभावी बाजार पुरवठा वक्र $s_j(p)$ त्याच्या ceteris paribus सप्लाय वक्र $s_j(p, w)$ पेक्षा कमी लवचिक असेल. सर्व कंपन्यांनी

एकाच वेळी आउटपुट वाढवून इनपुटच्या किमती वाढवल्या नसल्यास (आणि तेथे कोणतेही तांत्रिक बाह्यत्व externalities नव्हते).

आकृतीच्या (b) मध्ये अधिक टोकाची स्थितिदाखवली आहे. साधनाच्या किमतीमध्ये वाढ झाल्यामुळे फर्मच्या SMC वक्रमध्ये पुरेसा बदल होतो ज्यामुळे समायोजनानंतरचे उत्पादन y_j' प्रत्यक्षात y_j पेक्षा कमी होते आणि त्यामुळे त्याच्या प्रभावी बाजार पुरवठा वक्र s_j मध्ये नकारात्मक उतार असतो. अशाप्रकारे, 'परतावा कमी करण्याचा कायदा' जरी प्रत्येक फर्मच्या सेटेरिसपॅरिबस पुरवठा वक्रला सकारात्मक उतार असल्याची खात्री देतो, जरी सर्व उत्पादन संस्थांच्या उत्पादनाच्या विस्तारासह साधन किंमती वाढल्यातरीही फर्मच्या प्रभावी पुरवठा वक्रला सकारात्मक उतार आहे याची खात्री करण्यासाठी हे पुरेसे नाही.

$y(p)$ द्वारे प्रभावी उद्योग पुरवठा कार्य दर्शवणे आणि [५.२.२] मध्ये [५.२.३] समीकरण बदलणे फर्म j चे प्रभावी पुरवठा कार्य देते:

$$y_j = s_j(p, w(z(y(p)))) = s_j(p) \quad [5.2.4]$$

आणि सारांश/ एकत्रीकरण प्रभावी उद्योग पुरवठा कार्य देते.

$$y = \sum_j y_j = \sum_j s_j(p) = s(p) \quad [5.2.5]$$

बाजारभावाच्या संदर्भात [५.२.४] फरक केल्याने फर्म j चा प्रभावी पुरवठा प्रतिसाद मिळतो (सर्व कंपन्यांच्या उत्पादनामधील बदलामुळे w मध्ये वाढ होण्याच्या परिणामास परवानगी दिल्यानंतर)

$$\frac{dy_j}{dp} = s_{jp} + s_{jw} w'(z) z'(y) \frac{dy}{dp} = s'_j(p) \geq 0 \quad [5.2.6]$$

$s_{jp} = \partial s_j(p, w) / \partial p > 0$ आणि $s_{jw} = \partial s_j / \partial w < 0$ असल्याने आपल्याला असे आढळते की फर्मचा प्रभावी पुरवठा p मध्ये वाढत किंवा कमी होत आहे.

P मधील वाढीमुळे उद्योग पुरवठ्यातील बदल म्हणजे [५] आणि [६] पासून कंपन्यांच्या पुरवठ्यातील प्रभावी बदलांची बेरीज.

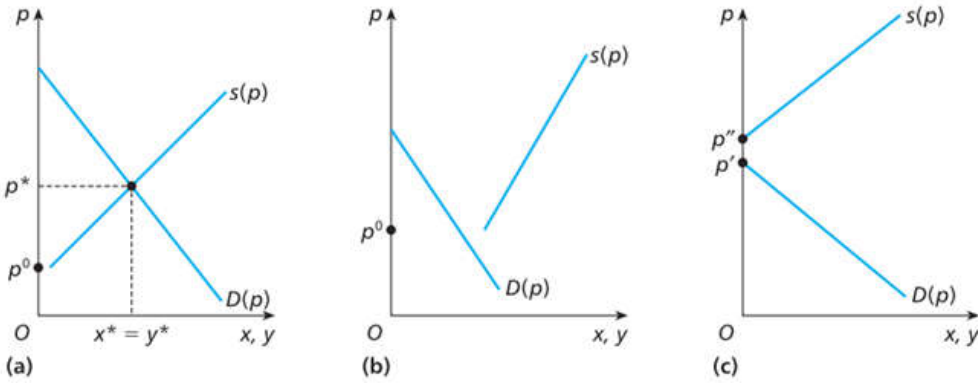
$$\frac{dy}{dp} = \sum_j \frac{dy_j}{dp} = \sum_j s_{jp} + w' z' \frac{dy}{dp} \sum_j s_{jw} \quad [5.2.7]$$

$s_{jp} > 0$ आणि $w' > 0$, $z' > 0$, $s_{jw} < 0$, dy/dp साठी सोडवल्याने मिळते

$$\frac{dy}{dp} = \frac{\sum_j s_{jp}}{1 - w' z' \sum_j s_{jw}} > 0 \quad [5.2.8]$$

अशाप्रकारे, काही कंपन्यांनी प्रभावी पुरवठा वक्र नकारात्मकरित्या उतार केले असले तरीही प्रभावी उद्योग पुरवठा वक्र सकारात्मकरित्या उतार आहे. बाजाराच्या पुरवठ्याच्या कार्याचा उतार साधनाच्या मागणीमध्ये किती प्रमाणात वाढ होते यावर अवलंबून असते साधन किमती आणि परिणामी सर्व उत्पादन स्तरांवर किरकोळ खर्चात वाढ होते. लक्षात घ्या की बाजार पुरवठ्यावर $s = s(p)$, म्हणजे या पुरवठा कार्यावरील एका बिंदूवर, सर्व उत्पादन समायोजन पूर्ण झाल्यामुळे, प्रत्येक फर्मची किरकोळ किंमत अगदी p च्या समान आहे. आम्ही p ची व्याख्या उत्पादन y_j च्या संबंधित दरांची पुरवठा किंमत म्हणून करतो कारण ती किंमत आहे ज्यावर प्रत्येक फर्म पुरवठा करण्यास समाधानी असेल – आणि पुरवठा चालू ठेवण्यासाठी –उत्पादन y_j . कोणत्याही मोठ्या किमतीत कंपन्यांना उत्पादन वाढवणे फायदेशीर वाटेल; कोणत्याही कमी किमतीत, ते करार करू इच्छितात.

आकृती ५.२.२.



आकृती 5.2.2. बाजार पुरवठा फलन आणि मागणी फलन एकत्र ठेवल्यास उद्भवू शकणाऱ्या अनेक संभाव्य परिस्थिती दर्शविते. (a) मध्ये आम्ही एक 'चांगले उदाहरण दाखवतो. किंमत p^* , मागणी x^* बरोबर पुरवठा y^* , हे स्पष्टपणे एक समतोल आहे, कारण विक्रेत्यांना त्यांच्या उत्पादनासाठी आवश्यक असलेली किंमत मिळत आहे आणि हे उत्पादन खरेदीदार त्या किमतीत बाजारातून काढून घेत आहेत. विक्रेत्यांनी त्यांचे उत्पादन बदलण्याचे कोणतेही कारण नाही (प्रत्येक $y_i^* = s_i(p^*)$ किंमत p^* वर i चा नफा वाढवते) किंवा खरेदीदारांनी खरेदी केलेली रक्कम बदलण्याचे कोणतेही कारण नाही.

आकृती 5.2.2(b) पुरवठा वक्र $s(p)$ मध्ये विशिष्ट प्रकारची खंडितता असताना उद्भवू शकणारी केस दर्शवते. आधीच्या समतोलावरून आठवा की जेव्हा किंमत सरासरी बदलता खर्च (AVC) च्या खाली येते तेव्हा नफा वाढवणारी फर्म शून्य उत्पादन देईल.

सर्व कंपन्यांकडे एकसारखे AVC असल्यास, ते सर्व शून्य किमतीला सर्व उत्पादन देतील. म्हणून, आकृतीमध्ये p_0 म्हणून दर्शविलेल्या काही टिकाकुशल(critical) किंमतीवर, पुरवठा अचानक शून्यावर येऊ शकतो. अशा प्रकारे, p_0 वर अल्पकालीन पुरवठा फलना मध्ये खंड पडतो. जर असे घडले की मागणी वक्र स्थिती दर्शविली आहे, तर समतोल नाही. वैयक्तिक खरेदीदार काही उत्पादना साठी वैयक्तिक विक्रेत्यांना p_0 पेक्षा जास्त किंमती देऊ करण्यास तयार असतील परंतु, जर कंपन्यांनी उत्पादन सुरू करून प्रतिसाद दिला तर ते बाजारात भरपूर वस्तू आणतात आणि किंमत p_0 च्या खाली जाणे आवश्यक आहे.

खंडितपणामुळे त्यांच्या समतोल अस्तित्वासाठी समस्या निर्माण होतात. तथापि, लक्षात घ्या की सातत्य पुरेसे आहे परंतु आवश्यक नाही: जर $D(p)$ जास्त असेल आणि आकृतीच्या भाग (a) प्रमाणे $s(p)$ ला छेदले असेल, तर $p > 0$ वरील खंडितता कोणतीही अडचण आणणार नाही.

(c) मध्ये आपण तिसरी शक्यता दाखवतो. समजा की सर्व कंपन्यांकडे समान AVC नसते, परंतु त्याऐवजी AVC च्या श्रेणीवर समान रीतीने वितरीत केले जाते, सर्वात कमी AVC वक्राचा किमान बिंदू p'' च्या समान असतो. जर तेथे अनेक विक्रेते असतील आणि प्रत्येक विक्रेता हा बाजाराचा महत्त्वाचा भाग असेल, तर आम्ही p'' वर व्यत्ययासह $s(p)$ वक्र सतत म्हणून घेऊ शकतो. तथापि, $p' < p''$ किमतीत, मागणी शून्य आहे – कोणीही या चांगल्यासाठी p' किंवा त्याहून अधिक पैसे देण्यास तयार होणार नाही. हे खालीलप्रमाणे आहे की या बाजारातील समतोल म्हणजे शून्य उत्पादन आणि मध्यांतरातील किंमत $[p', p'']$ – सर्वात कमी किमान AVC सह फर्मचे AVC समावेश करण्यासाठी कोणताही खरेदीदार अदा करेल अशी सर्वोच्च किंमत अपुरी आहे. आपल्याकडे एक 'अनुत्पादित वस्तू' आहे ज्याची किंमत पुरेशी जास्त असल्यास कंपन्या पुरवठा करतील, परंतु कोणीही अशा किमतीला खरेदी करू इच्छित नाही. वाचकांना या टप्प्यावर अतिरिक्त मागणी कार्ये तयार करणे बोधप्रद वाटेल

$$Z(p) = D(p) = s(p) \quad [5.2.9]$$

या तीन प्रकरणांमध्ये, आणि त्यांना किंमतीमध्ये स्पष्ट करा – आकृती 5.2.3 मध्ये दर्शविलेल्या प्रकाराचा अतिरिक्त मागणी आलेख.

आकृती 5.2.2(b) सूचित करते की पुरवठा किंवा मागणी कार्यामध्ये खंडितपणा – आणि अशा प्रकारे अतिरिक्त मागणी कार्यामध्ये – समतोल नसल्याचे सूचित करू शकते. ही काही चिंतेची बाब आहे, कारण आपला बाजाराचा सिद्धांत बाजाराचा परिणाम समतोल परिणाम असल्याचे भाकीत करतो आणि प्रश्न उपस्थित करतो: बाजार समतोल आहे याची खात्री करण्यासाठी आपण काय गृहीत धरले पाहिजे? एका बाजाराचा विचार करणे म्हणजे प्रश्नाचे केवळ तात्पुरते उत्तर देणे होय कारण आपण बाजारांमधील परस्परवलंबनाकडे दुर्लक्ष करतो. तरीही, एका बाजाराच्या साध्या संदर्भात अस्तित्वाच्या प्रश्नाचा विचार करणे उपदेशात्मक आहे.

आकृती.5.2.2 हे दर्शविते की खंडित होणे ही एक समस्या आहे. मग $z(p)$ हे p चे सतत कार्य आहे असे मानणे पुरेसे आहे का? स्पष्टपणे नाही. समतोल म्हणजे $p^* > 0$ अशी किंमत आहे की $z(p^*) = 0$. जर $z(p) < 0$, किंवा $z(p) > 0$, सर्व $p > 0$ साठी, तर $z(p)$ सतत असू शकते परंतु आमच्यात समतोल राहणार नाही. हे एका बाजारासाठी खालील अस्तित्त्व प्रमेय सूचित करते. जर

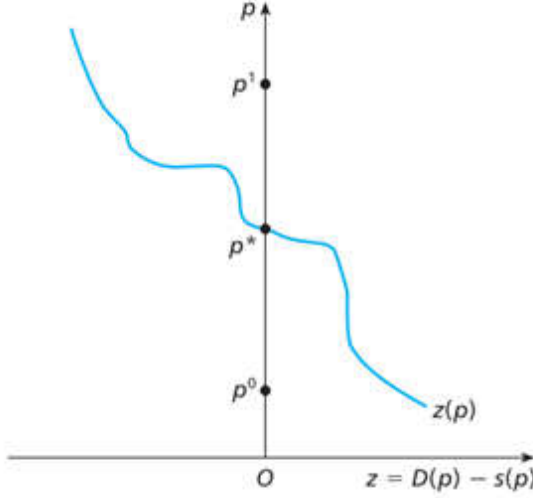
a) अतिरिक्त मागणी फलन $z(p)$ $p \geq 0$ साठी सतत आहे,

(b) $p > 0$ अशी किंमत आहे की $z(p) > 0$, आणि

(c) $p_1 > 0$ अशी किंमत आहे की $z(p_1) < 0$,

नंतर एक समतोल किंमत $p^* > 0$ असते जी $z(p^*) = 0$ असते.

आकृती 5.2.3.



आकृती 5.2.3 वरून काही गोष्टी स्पष्ट होतात . जर जादा मागणी वक्र सतत Continuous असेल आणि ज्या बिंदूवर जास्त मागणी सकारात्मक आहे त्या बिंदूपासून ज्या बिंदूवर जास्त मागणी ऋण असेल त्या बिंदूपासून पुढे गेल्यास, समतोल किंमत देऊन, किंमत अक्ष ओलांडणे आवश्यक आहे.

समतोल किंमतीचे महत्त्व हे आहे की ते खरेदीदारांना त्या किमतीवर वैयक्तिक विक्रेत्यांच्या नफा-जास्तीत जास्त निर्णयांच्या परिणामी नेमके उत्पादनाची मागणी करण्यास प्रवृत्त करते. योजना सर्व परस्पर सुसंगत आहेत आणि प्रत्यक्षात येऊ शकतात. आता आपण अल्पावधीत बाजाराच्या स्थिरतेच्या तितक्याच महत्त्वाच्या प्रश्नाकडे वळतो.

५.३ समतोल स्थिरता (Stability of equilibrium)

स्थिरता हे बाजाराचे एक महत्त्वाचे वैशिष्ट्य आहे कारण पुरवठा किंवा मागणी परिस्थितीतील बदलांच्या परिणामांचे अंदाज सामान्यतः बदलापूर्वी आणि नंतरच्या समतोलाच्या तुलनेचे स्वरूप धारण करतात. स्थिरता, अस्तित्वाच्या प्रश्नाप्रमाणे, कल्याणाच्या विश्लेषणासाठी देखील प्रासंगिक आहे, जे सामान्यतः समतोल गुणधर्मावर लक्ष केंद्रित करते. जर एखाद्याला खात्री नसेल की बाजाराचा समतोल आहे ज्याकडे ते झुकत असेल तर अशा विश्लेषणांना कमी महत्त्व असेल.

बाजार स्थिर असतो जर,जेव्हा बाजारभाव समतोल किंमत नसतो,तेव्हा किंमत समतोल किंमतीत बदलते. बाजार स्थानिक पातळीवर स्थिर असतो जेव्हा तो त्या समतोलतेच्या लहान परिसरात सुरू होतो तेव्हा तो समतोल राखतो आणि जागतिक स्तरावर स्थिर

असतो जेव्हा तो काही समतोल किंमतीकडे झुकतो तेव्हा त्याची प्रारंभिक असमतोल किंमत असो.

सर्वसाधारणपणे, आपल्याला जागतिक स्थिरतेमध्ये अधिक स्वारस्य आहे आणि बाजार अखेरीस काही समतोल राहील की नाही. स्थानिक स्थिरता जागतिक स्थिरता सूचित करत नाही परंतु, जर एकच समतोल असेल तर जागतिक स्थिरता स्थानिक स्थिरता सूचित करते. जर बाजारामध्ये अनेक समतोल असेल तर ते काही समतोलांच्या शेजारी स्थानिक पातळीवर स्थिर असू शकते आणि इतरांच्या शेजारी अस्थिर असू शकते. जागतिक स्थिरता नंतर सूचित करते की बहुविध समतोलांपैकी किमान एक स्थानिक पातळीवर स्थिर आहे, जरी इतर अस्थिर असू शकतात. जरी सर्व समतोल स्थानिक पातळीवर स्थिर असले तरीही याचा अर्थ बाजार जागतिक स्तरावर स्थिर होता असे होत नाही.

औपचारिकपणे बाजार स्थिर असेल जर

$$\lim_{t \rightarrow \infty} p(t) = p^*$$

जेथे p^* ही समतोल किंमत आहे, $t \geq 0$ ही वेळ आहे, $p(t)$ हा किमतीचा वेळ मार्ग आहे आणि प्रारंभिक किंमत $p(0) \neq p^*$ आहे.

स्थिरतेचे विश्लेषण बाजाराच्या असंतुलन वर्तनाशी संबंधित आहे आणि बाजार समतोलतेच्या बाहेर कसे कार्य करतात याचा एक सिद्धांत आवश्यक आहे. असा कोणताही सिद्धांत तीन मूलभूत प्रश्नांच्या उत्तरांवर अवलंबून असतो:

1. बाजारभाव किंवा किमती या शून्य नसलेल्या जादा मागणीला कसा प्रतिसाद देतात?
2. खरेदीदार आणि विक्रेते बाजारात देऊ केल्या जाणाऱ्या आणि विचारल्या जाणाऱ्या किमती किंवा किमतींची माहिती कशी मिळवतात?
3. ट्रेडिंग/ व्यापार/ देवाणघेवाण प्रत्यक्षात कोणत्या टप्प्यावर होते, म्हणजे खरेदीदार आणि विक्रेते बंधनकारक करार कधी करतात?

हे प्रश्न महत्वाचे आहेत कारण त्यांची उत्तरे भिन्न असू शकतात आणि उत्तरांमधील फरक असमतोल समायोजनाच्या प्रतिमानांमध्ये/ मॉडेलमध्ये महत्त्वपूर्ण फरक निर्माण करतात ज्यामध्ये आणि ज्याला सिद्धांत पुढे करतात. प्रश्न 1 आणि 2 मध्ये आपण 'किंमत किंवा किमती' हा वाक्यांश वापरतो कारण या टप्प्यावर आपण आपले पर्याय खुले ठेवण्यास प्राधान्य देतो. काही सिद्धांत समतोल नसतानाही संपूर्ण बाजारपेठेत एकच किंमत प्रचलित ठेवू शकतात, तर इतर खरेदीदारांद्वारे देऊ केलेल्या आणि संपूर्ण बाजारपेठेत विक्रेत्यांद्वारे विचारलेल्या किमतींमध्ये फरक ठेवण्याची परवानगी देतात. अनन्य किंमत नेहमी प्रचलित राहील की नाही हे प्रश्न 2 आणि 3 च्या उत्तरांवर अवलंबून आहे.

सुरुवातीला आपण बाजार समायोजनाच्या दोन सतत वेळ प्रतिमानांचा विचार करतो. पहिली, टॅटोनमेंट/ चाचपडणे प्रक्रिया म्हणून ओळखली जाते (टॅटोनमेंटचा अर्थ 'ग्रोपिंग'/

हातपाय मारणे म्हणून केला जाऊ शकतो) वॉलरास यांनी प्रस्तावित केला होता. दुसरा, ज्याचा युक्तिवाद केला जाऊ शकतो तो उत्पादनासह बाजारपेठेसाठी अधिक योग्य आहे, मार्शलने सुचवले होते.

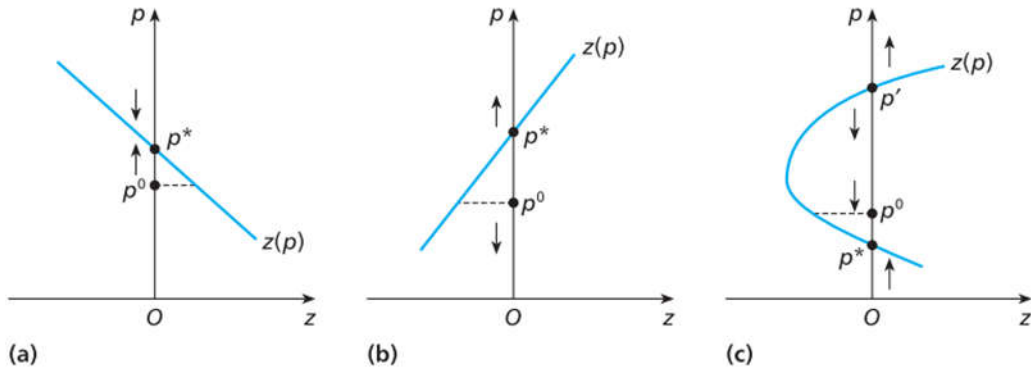
टॅटोनेमेंट प्रक्रिया: The tâtonnement process (TP):

TP हे बाजार समतोलतेच्या बाहेर कसे कार्य करू शकते याचे एक आदर्श प्रतिमान आहे, या अर्थाने ते मार्केट/बाजार कसं कार्य करते याचे वर्णन करू शकत नाही, परंतु काही विशिष्ट परिस्थितींमध्ये मार्केट जसे की तिची समायोजन प्रक्रिया TP आहे तसे कार्य करू शकते. एक मध्यवर्ती व्यक्ती आहे, ज्याला बाजार 'पंच' म्हणता येईल आणि ज्याची भूमिका बाजार समन्वयकाची आहे. तो सर्व निर्णय घेणाऱ्यांना एकच बाजारभाव (प्रश्न 2 चे उत्तर) जाहीर करतो, जो ते त्यांच्या नियोजित पुरवठा किंवा मागण्या निवडण्यासाठी मापदंड म्हणून घेतात. ते प्रत्येक अंपायरला/ पंचाला त्यांच्या निवडीची माहिती देतात आणि घोषित किंमतीवर जास्तीची मागणी शोधण्यासाठी तो त्यांना एकत्रित करतो. त्यानंतर तो खालील नियमानुसार घोषित किंमत सुधारतो (प्रश्न 1 चे उत्तर):

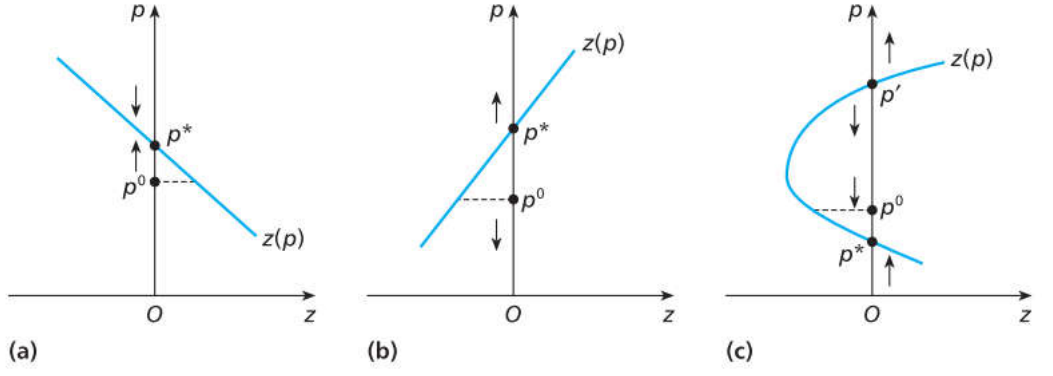
$$\frac{dp}{dt} = \lambda z(p(t)) \quad \lambda > 0$$

[5.3.1]

म्हणजेच, तो जास्त मागणीच्या प्रमाणात दराने किंमत बदलतो. जोपर्यंत विक्रेते त्यांचा नियोजित पुरवठा करतात आणि खरेदीदार त्यांची नियोजित मागणी घेतात, तोपर्यंत (प्रश्न 3 चे उत्तर) समतोल होईपर्यंत कोणताही व्यापार होत नाही. लक्षात घ्या की या प्रक्रियेत खरेदीदार आणि विक्रेते यांच्यात समतोल नसल्यामुळे संपर्क होत नाही – प्रत्येक गोष्ट पंचाद्वारे मध्यस्थी केली जाते.



आकृती.5.3.1



आकृती 5.3.1 ही तीन संभाव्य बाजार अतिरिक्त मागणी कार्ये दर्शविते. (a) मध्ये, अतिरिक्त मागणी वक्रलानकारात्मक उतार असतो. जर, सुरुवातीला, पंचाने $p^0 < p^*$ ची किंमत जाहीर केली, तर जास्तीची मागणी सकारात्मक असेल आणि तो घोषित किंमत p^* च्या दिशेने वरच्या दिशेने सुधारेल; घोषित किंमत p^* च्या वर असल्यास ती खालच्या दिशेने सुधारली जाईल. या हालचाली नेहमी समतोल दिशेने असल्याने, प्रक्रिया जिथून सुरू होईल तिथून समतोल जागतिक स्तरावर स्थिर असेल.

(b) मध्ये, अतिरिक्त मागणी वक्र एक सकारात्मक उतार आहे. जर घोषित किंमत सुरुवातीला p^0 असेल तर पंच आता किंमत कमी करेल, $z < 0$ पासून, आणि म्हणून TP समतोलपणापासून दूर जातो. प्रारंभिक किंमत p^* च्या वर असल्यास असाच परिणाम होईल. त्यामुळे या बाजारातील समतोल जागतिक स्तरावर अस्थिर आहे.

(c) मध्ये आपल्याकडे काहीसे गुंतागुंतीचे प्रकरण आहे. अतिरिक्त मागणी वक्र हा मागास वाकलेला असतो, ज्याचा किमतींच्या एका श्रेणीवर नकारात्मक उतार असतो आणि दुसऱ्या श्रेणीवर सकारात्मक उतार असतो. या प्रकरणात, जर प्रारंभिक किंमत मध्यांतर $0 \leq p < p'$ मध्ये कुठेही असेल, तर TP समतोल p^* मध्ये एकत्रित होईल. तथापि, प्रारंभिक किंमत $p'' > p'$ असल्यास, बाजार समतोलतेपासून दूर जाईल, कारण जास्त मागणी $p > p'$ साठी सकारात्मक आहे आणि त्यामुळे किंमत वाढेल. त्यामुळे, बाजार जागतिक स्तरावर स्थिर नाही, कारण समतोल p^* पासून पुरेसा दूर असलेला प्रारंभिक बिंदू बाजाराच्या समतोलापासून दूर नेईल. मार्केटमध्ये/बाजारामध्ये दोन समतोल स्थिती आहेत, एक p^* वर आणि एक p' वर; पहिले स्थानिक पातळीवर आहे परंतु जागतिक स्तरावर स्थिर नाही, नंतरचे स्थानिक पातळीवर (आणि म्हणून जागतिक स्तरावर) अस्थिर आहे.

या चर्चेतून आपण खालील स्थिरता स्थिती काढू शकतो, म्हणजे TP स्थिर होण्यासाठी पुरेशी परिस्थिती:

(a) समतोल जागतिक स्तरावर स्थिर असतो जेव्हा जास्त मागणी सकारात्मक असते जेव्हा जेव्हा किंमत त्याच्या समतोल मूल्यापेक्षा कमी असते आणि जेव्हा किंमत त्याच्या समतोल मूल्यापेक्षा जास्त असते तेव्हा नकारात्मक असते;

(b) समतोल स्थानिक पातळीवर स्थिर असतो जर स्थिती (a) समतोलतेच्या लहान शेजारच्या किमतींसाठी धारण करते.

स्थिरतेच्या अधिक औपचारिक विश्लेषणासाठी आपण अंतर फलनवापरू शकतो, जे दोन बिंदूंमधील अंतर मोजते. अशा प्रकारे व्याख्या करा

स्पर्धात्मक बाजाराचा
सिद्धांत

$$\delta(p(t), p^*) = (p(t) - p^*)^2 \quad [5.3.2]$$

जे समतोल किंमत p^* आणि काही इतर किंमत $p(t)$ मधील अंतर मोजते. (लक्षात घ्या की $\delta(p(t), p^*) > 0 \Leftrightarrow p(t) \neq p^*$.) $p(t)$ च्या p^* मध्ये अभिसरण होण्याच्या वेळेच्या मार्गासाठी आवश्यक अट म्हणजे $d\delta/dt < 0$, म्हणजे किंमत मार्ग आणि p^* मधील अंतर कालांतराने कमी होत आहे. वेगळे केल्यानंतर आपल्याला मिळते

$$\frac{d\delta}{dt} = 2(p(t) - p^*) \frac{dp}{dt} = 2(p(t) - p^*) \lambda z(p(t)) \quad [5.3.3]$$

समीकरण ५.३.१] पासून. नंतर स्पष्टपणे $d\delta/dt < 0$ जर आणि फक्त जर $(p(t) - p^*)$ आणि $z(p(t))$ मध्ये विरुद्ध चिन्हे असतील, जसे की स्थिरता स्थिती. लक्षात घ्या की λ चे मूल्य काहीही असले तरीही हे खरे आहे: 'ॲडजस्टमेंटचा/समयोजनेचावेग' पमापदंडकेवळ किती वेगवान आहे हे निर्धारित करते आणि TP समतोलतेमध्ये एकत्र होते की नाही हे ठरवते.

तथापि, अभिसरणासाठी अट देखील पुरेशी आहे का? हे 'अंतर्ज्ञानाने स्पष्ट' वाटू शकते, परंतु फलन $y = a + 1/t$ चे उदाहरण विचारात घ्या. येथे आपल्याकडे $dy/dt < 0$ आहे, परंतु $\lim_{t \rightarrow \infty} y = a$ आहे. त्यामुळे टीपी अंतर्गत $\delta(p(t), p^*)$ हे शून्यापासून दूर नाही या दाव्याचे समर्थन करण्यासाठी आम्हाला आणखी एक युक्तिवाद द्यावा लागेल.

आपण एक विरोधाभास स्थापित करून हे करतो. समजा, सामान्यता न गमावता, ते $p(0)$ p^* , आणि समजा ती मर्यादा $\rightarrow \infty p(t) = \bar{p}$ जेथे $\bar{p} > p^*$. मध्यांतर $[p(0), \bar{p}]$ रिक्त नसलेले, बंद आणि बद्ध केलेले आहे आणि फलन $d\delta/dt$ सतत आहे, म्हणून काही t वर आपल्याकडे $d\delta/dt$ जास्तीत जास्त घेते, Weierstrass' प्रमेयानुसार. याला जास्तीत जास्त s^* संभोदित करा. लक्षात घ्या की, $p(t) \neq p^*$ साठी आपल्याकडे $d\delta/dt < 0$, नंतर $s^* < 0$ असणे आवश्यक आहे. कोणत्याही अनियंत्रित $t=J$ साठी, प्राप्त करण्यासाठी समाकलित करा:

$$\int_0^{\bar{t}} \frac{d\delta}{dt} dt = \delta(p(\bar{t}), p^*) - \delta(p(0), p^*)$$

and

$$\int_0^{\bar{t}} s^* dt = s^* \bar{t}$$

Then by definition of s^* we must have

$$\delta(p(\bar{t}), p^*) - \delta(p(0), p^*) \leq s^* \bar{t}$$

or

$$\delta(p(\bar{t}), p^*) \leq s^* \bar{t} + \delta(p(0), p^*)$$

[5.3.4,5,6 and 7]

J हे पुरेसे मोठे निवडून, आपण [७] चीउजवीकडील बाजू ऋणात्मक बनवू शकतो, याचा अर्थ आपल्या डाव्या बाजूस अंतर फंक्शनचे ऋण मूल्य असणे आवश्यक आहे, जे अशक्य आहे. त्यामुळे आमच्यात विरोधाभास आहे.

हा पुरावा तंतोतंत अंतर्ज्ञान बनवतो की, जर $p(t)$ नेहमी p^* च्या जवळ जात असेल जेव्हाही $p(t) \neq p^*$, तो p^* व्यतिरिक्त कशाकडेही कल करू शकत नाही.

मार्शलची प्रक्रिया: Marshall's process:

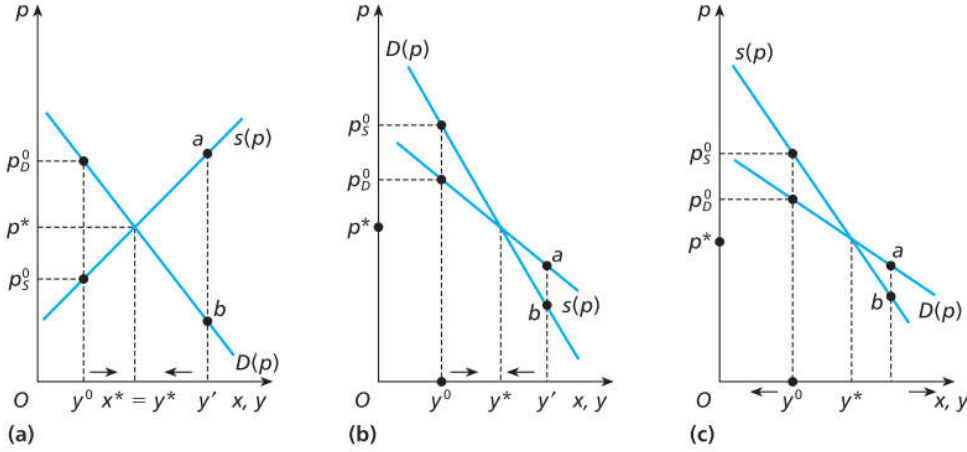
मार्शलने वॉलरासच्या टीपीला पुढील पर्याय सुचविला. समजा की, विक्रेते त्यांचे उत्पादन बाजारात आणतात तेव्हा ते जे काही मिळेल ते विकतात. Fig.5 पहा. जर पुरवठा समतोल पुरवठा y^* पेक्षा कमी असेल तर किंमत खरेदीदार उच्च बोलीदारांनी लिलाव केल्यास, मागणी किंमत, $p > D$, पुरवठा किंमत, $p < s$ पेक्षा जास्त असेल तर किंमत देण्यास तयार असेल. याउलट, जर पुरवठा समतोल पुरवठ्यापेक्षा जास्त असेल तर, उपलब्ध पुरवठा बंद केल्याने मागणीची किंमत पुरवठा किमतीपेक्षा कमी होते. मार्शलने असा युक्तिवाद केला की जेव्हा मागणी किंमत $p > D$ पुरवठा किमतीपेक्षा जास्त असेल तेव्हा $p > s$ विक्रेते पुरवठा वाढवतील आणि उलट जेव्हा $p < D$ पेक्षा कमी असेल. याचे कारण असे की $p > s$ प्रत्येक विक्रेत्याच्या किरकोळ खर्चाच्या बरोबरीचे आहे, आणि म्हणून $p > s$ म्हणजे उत्पादन विस्तारामुळे नफा वाढतो, तर जेव्हा $p < s$ नफा उत्पादन आकुंचनाने वाढतो. हे समायोजन नियम सूचित करते:

$$\frac{dy}{dt} = \lambda(p_D(y) - p_s(y))$$

[5.3.8]

आकृती 5.3.1.

स्पर्धात्मक बाजाराचा
सिद्धांत



जेथे $pD(y)$ हे व्यस्त मागणी फलन आहे, पुरवठा केलेल्या प्रमाणाचे कार्य म्हणून मागणी किंमत देत आहे (= कोणत्याही t वर व्यापार केलेले प्रमाण) आणि त्याचप्रमाणे, $ps(y)$ हे व्यस्त पुरवठा कार्य आहे (फर्मच्या किरकोळ किमतीच्या फलनामधून पूर्वीप्रमाणेच प्राप्त झाले आहे.). लक्षात घ्या की, समतोल संख्या ही y^* , $pD = ps = p^*$.

मार्शलची प्रक्रिया कोणत्या परिस्थितीत स्थिर आहे? जर $pD > ps$ आणि $pD < ps$ असताना आकुंचन झाल्यावर उत्पादन विस्तारत असेल तर आकृती. 5(a) सूचित करते की, जेव्हा पुरवठा आणि मागणी वक्र नेहमीच्या उतारावर असतात तेव्हा बाजार स्थिर असतो. आकृती 5.3.2(b) आणि (c) दर्शविते की, जेव्हा पुरवठा वक्रला ऋण उतार असतो, तेव्हा मागणी वक्र वरून पुरवठा वक्र कमी करत असल्यास प्रक्रिया स्थिर असते परंतु संवादाच्या बाबतीत अस्थिर असते. हे मनोरंजक आहे, केवळ मागास वाकणे पुरवठा वक्र शक्य आहे म्हणून नाही तर या प्रकरणांमध्ये वॉल्ट्राशियनटीपीचे तंतोतंत विपरीत परिणाम आहेत. आकृती 5.3.2(b), मध्ये संबंधित अतिरिक्त मागणी कार्य $z(p) = D(p) - s(p)$ किंमतीसह वाढते आणि त्यामुळे वालराशियन TP अस्थिर असेल. आकृती 5.3.2(c) मध्ये, $z(p)$ ला ऋण उतार आहे आणि त्यामुळे वालराशियनटीपी स्थिर आहे. अशाप्रकारे, जरी दोन समायोजन प्रक्रियांचे 'मानक केस' मध्ये समान परिणाम आहेत, तरीही आपण 'नॉन-स्टॅंडर्ड' (मानक नसलेले) केसमध्ये काय स्वीकारतो हे महत्वाचे आहे.

मार्शलच्या प्रक्रियेसाठी स्थिरता परिस्थिती अधिक अचूक बनवण्यासाठी, आपण पुन्हा अंतर फलन (distance function) दृष्टिकोन स्वीकारतो. अंतर फलन परिभाषित करा

$$\delta(y(t), y^*) = (y(t) - y^*)^2 \quad [5.3.9]$$

नंतर

$$\frac{d\delta}{dt} = 2(y(t) - y^*) \frac{dy}{dt} = 2(y(t) - y^*) \lambda [p_D(t) - p_S(t)] \quad [5.3.10]$$

[५.३.८] वापरून. मग, $d\delta/dt < 0$ साठी, आम्हाला ($y(t) - y^*$) आणि ($p_D(t) - p_S(t)$) विरुद्ध चिन्हे असणे आवश्यक आहे, जे आकृती विश्लेषणाची पुष्टी करते. आपण या स्थितीची पर्याप्तता TP प्रक्रियेच्या बाबतीत वापरल्या जाणाऱ्या समान ओळीवर स्थापित करू शकतो.

आम्ही आधीच नमूद केले आहे की, 'नॉन-स्टॅंडर्ड' (मानक नसलेल्या) प्रकरणांमध्ये वॉलराशियनटीपी आणि मार्शलच्या प्रक्रियेचा बाजाराच्या स्थिरतेवर विपरीत परिणाम होतो - आम्ही किंमतीला प्रमाणातील फरकाशी जुळवून घेतो किंवा मागणी आणि पुरवठ्यातील फरकाशी जुळवून घेताना प्रमाण मानतो हे महत्वाचे आहे. किमती या विभागाच्या सुरुवातीला दिलेल्या तीन प्रश्नांच्या उत्तरांच्या संदर्भात आम्ही प्रक्रियांची तुलना देखील करू शकतो:

1. शून्य नसलेल्या जादा मागणीसाठी किमतीचा प्रतिसाद. नकारात्मक उतार असलेली मागणी आणि सकारात्मक उतार असलेल्या पुरवठ्याच्या मानक बाबतीत, दोन्ही प्रक्रियांमुळे बाजारभाव वाढतो (घसरतो) जेव्हा सकारात्मक (नकारात्मक) जास्त मागणी असते. वॉलराशियन प्रकरणात हे थेट टीपीद्वारे होते; मार्शलियन प्रकरणात, हे लिलाव यंत्रणेद्वारे होते जे मागणी किंमत स्थापित करते.

2. किमतीची माहिती. टीपीमध्ये, हे पंचाद्वारे सर्व खरेदीदार आणि विक्रेत्यांना एकाच वेळी प्रसारित केले जाते; मार्शलच्या प्रक्रियेत, प्रत्येक क्षणी लिलाव यंत्रणा उपलब्ध उत्पादन मधून राशन देते आणि मागणी किंमत ताबडतोब ज्ञात केली जाते. खरेदीदारांना पुरवठा किंमत जाणून घेण्याची गरज नसते - विक्रेत्यांना त्यांच्या स्वतःच्या किरकोळ खर्चाची माहिती असते आणि म्हणून एकदा मागणी किंमत कळली की उत्पादन बदल होऊ शकतो.

3. व्यापार कधी होतो? टीपीमध्ये, केवळ समतोल स्थितीत; मार्शलच्या प्रक्रियेनुसार, प्रत्येक क्षणी उपलब्ध पुरवठा लिलाव केला जातो. मार्शलच्या प्रक्रियेत रेशनिंगच्या कार्यक्षम नियमासह, समतोलतेच्या बाहेर व्यापार होतो, जेणेकरून उपलब्ध पुरवठा सर्वाधिक बोली लावणाऱ्यांना लिलाव केला जाईल. वैकल्पिकरित्या, मार्शलच्या प्रक्रियेचा विचार करा की यातील प्रत्येक समतोलावर उभ्या पुरवठा वक्रसह अत्यंत अल्प कालीन किंवा तात्काळ समतोलतेचा क्रम आहे आणि विश्लेषण नंतर अशा परिस्थिती स्थापित करते ज्या अंतर्गत तात्कालिक समतोलतेचा हा क्रम पूर्णतः एकत्रित होतो. मागणी आणि पुरवठा समतोल.

कोणते प्रतिमान/ नमूना 'चांगले' आहे हे कोणत्या प्रक्रिया बाजाराच्या विशिष्ट कार्यपद्धतीवर अधिक बारकाईने पकडते (capture) यावर अवलंबून असते. वॉलरासचाटीपी खरेदी आणि विक्रीचा हेतू गोळा करणाऱ्या आणि समतोल किंमत जाहीर करणाऱ्या मध्यवर्ती 'पंच'वर अवलंबून राहणे अवास्तव वाटू शकते, परंतु काही बाजारपेठा, उदाहरणार्थ स्टॉक आणि शेअर्समधील बाजार आणि सोने आणि चांदी यांसारखी खनिजे अत्यंत व्यवस्थित आहेत. दलाल जे वॉलराशियन पंच म्हणून काम करू शकतात.

दोन्ही मॉडेल्सची दोन वैशिष्ट्ये आहेत जी किती मार्केटमध्ये काम करतात या निरीक्षणाच्या प्रकाशात असमाधानकारक आहेत.

प्रथम, दोन्ही प्रक्रिया केंद्रीकृत आहेत: काही उपकरण - पंच किंवा लिलाव यंत्रणा - हे सुनिश्चित करते की सर्व खरेदीदार आणि विक्रेते एकाच वेळी समान किंमतीला सामोरे जातात. तथापि, अनेक वास्तविक बाजारपेठांमध्ये, किंमत निर्मिती विकेंद्रित आहे. वैयक्तिक खरेदीदार वैयक्तिक विक्रेत्यांशी भेटतात, त्यांच्याशी व्यवहार करतात आणि त्यांच्याशी व्यवहार करतात आणि जास्त मागणी किंवा पुरवठ्याचा दबाव विक्रेते आणि खरेदीदारांना किमती वाढवण्यास किंवा कमी करण्यास प्रवृत्त करून त्यांचा प्रभाव पाडतात. देऊ केलेल्या आणि विचारलेल्या सर्व किमतींची माहिती संपूर्ण बाजारपेठेत पूर्णपणे आणि किमतीत उपलब्ध असल्यास, हे केंद्रीकृत समायोजन प्रक्रियेच्या समतुल्य असेल. पण अनेकदा असे होत नाही. खरेदीदार आणि विक्रेत्यांना ते व्यापार करण्यासाठी तयार असलेल्या किमती शोधण्यासाठी एकमेकांचा शोध घ्यावा लागतो आणि ही शोध प्रक्रिया महाग आहे.

दुसरे, कोणत्याही मॉडेलमध्ये खरेदीदार आणि विक्रेते अपेक्षा निर्माण करत नाहीत आणि त्यांच्यावर कृती करत नाहीत. टीपीमध्ये ही शक्यता फक्त वगळण्यात आली आहे. मार्शलच्या प्रक्रियेत, विक्रेत्यांनी भविष्यातील पुरवठा ठरवणारे निर्णय घेण्यासाठी भविष्यातील किमतीचा काही अंदाज लावणे आवश्यक आहे, परंतु हे स्पष्टपणे मॉडेल केलेले नाही, समायोजन नियम [B.8] मध्ये समाविष्ट केले आहे. म्हणून या उर्वरित भागात आम्ही बाजार समायोजन प्रक्रियेतील अपेक्षांच्या स्पष्ट मॉडेलिंगचा विचार करतो.

अपेक्षा आणि बाजारातील स्थिरता (Expectations and market stability)

पुरवठ्यातील अंतर ही संकल्पना अनेक बाजारपेठेतील समायोजन प्रक्रिया समजून घेण्यासाठी महत्वाची आहे आणि त्याचे परिणाम बाहेर आणण्यासाठी आम्ही एका अखंडतेपासून वेळेच्या स्वतंत्र उपचाराकडे जातो. ते अगदी सोप्या स्वरूपात कृषी उत्पादनासाठी बाजारात दिसते, उदा. बटाटे. कधीतरी शेतकरी बटाट्याची लागवड करण्यासाठी एकरी क्षेत्र ठरवतो. कीटक, रोग आणि प्रतिकूल हवामान यांसारख्या समस्यांकडे दुर्लक्ष करून, काही काळानंतर ती किती बटाटे बाजारात आणेल हे ठरवते. अशा प्रकारे बटाट्याचा पुरवठा $t, q, t, s, t-1$ वर घेतलेल्या निर्णयावर अवलंबून असतो, जिथे लागवड आणि काढणी दरम्यानचा कालावधी हा कालावधी असतो. आम्ही असे गृहीत धरतो की $t-1$ वर लागवड केलेले एकरी क्षेत्र हे शेतकऱ्याला t वर विजय मिळण्याची अपेक्षा असलेल्या किमतीवर अवलंबून असते. जर सर्व शेतकरी असे वागले तर बाजार पुरवठ्याचे कार्य खालील प्रमाणे दिले जाते

$$y_t = s(p_t^e) \quad s' > 0 \quad [5.3.11]$$

जिथे p_t^e ही (एकसारखी गृहीत धरलेली) किंमत आहे. असे गृहीत धरले जाते की मागणी t वर किंमतीशी जुळवून घेते, आणि म्हणून मागणीचे कार्य पूर्वीप्रमाणेच आहे,

$$x_t = D(p_t) \quad [5.3.12]$$

बाजाराचे विश्लेषण करण्यासाठी आपल्याला किंमत अपेक्षा कशा तयार केल्या जातात हे निर्दिष्ट करावे लागतील. सरळ/साधे अपेक्षा गृहितक सांगतात,

$$p_e^t = p_{t-1} \quad \text{all } t$$

[5.3.13]

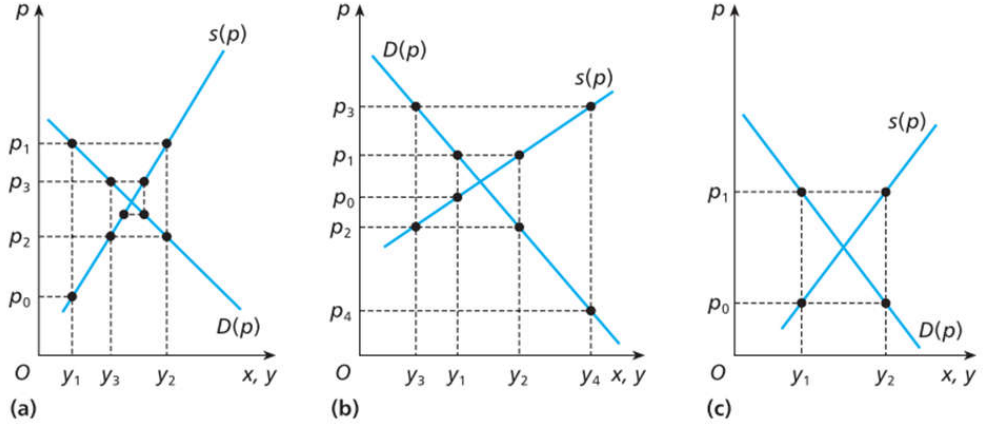
म्हणजेच, शेतकरी फक्त असे गृहीत धरतात की सध्याचा भाव पुढील काळात कायम राहील. लागोपाठच्या कालावधीत बाजार समतोल राहिल्यास यामुळे कोणतीही अडचण येत नाही: सध्याच्या कालावधीची समतोल किंमत पुढील कालावधीची समतोल किंमत देखील आहे, त्यामुळे शेतकऱ्यांची भोळी भावाची अपेक्षा योग्य आहे आणि पुरवठा आणि मागणी सुसंगत असेल:

$$D(p_t) = s(p_{t-1}^e) = s(p_t^*)$$

[5.3.14]

जेथे p^*t ही समतोल किंमत आहे. समजा, तथापि, $t - 1$ आणि t मध्ये मागणी बदलली आहे, म्हणजे p^*t-1 ही t वर समतोल किंमत नाही. बाजारातील त्यानंतरच्या असंतुलन वर्तनाचे विश्लेषण आकृती. 5.3.3 मध्ये स्पष्ट केले आहे.

आकृती 5.3.3



(a) मध्ये, p_0 ही जुनी समतोल किंमत होती परंतु $t = 0$ आणि $t = 1$ मधील मागणी याकडे सरकली आहे. $D(p)$. $y_1 = s(p_0)$ हा $t = 1$ वर उपलब्ध पुरवठा आहे, आणि म्हणून जेव्हा हे बाजारभावावर ठेवले जाते तेव्हा p_1 पर्यंत वाढते, जेथे $D(p_1) = y_1$. शेतकरी नंतर p_1 ला बाजारभाव $t = 2$ असेल अशी अपेक्षा करतात, म्हणून ते त्यांचे एकर क्षेत्र त्यानुसार लावतात आणि $t = 2$ वर $y_2 = s(p_1)$ बाजारात आणतात. यामुळे किंमत p_2 पर्यंत घसरते, y_3 चा $t = 3$ पुरवठा होतो, आणि असेच. आम्ही पाहतो की p_0, p_1, p_2, p_3 या क्रमिक किमती नवीन समतोलावर एकत्रित होत आहेत आणि म्हणून आम्ही असा निष्कर्ष काढतो की बाजार स्थिर आहे.

(b) आकृतीच (b) मध्ये आपल्याकडे कोबवेब सायकल आहे. प्रक्रिया पूर्वीसारखीच आहे: किंमत सुरुवातीला p_0 आहे, आणि म्हणून शेतकरी $y_1 = s(p_0)$ चा $t = 1$ वर पुरवठा करतात, ज्यामुळे किंमत p_1 पर्यंत वाढते. परिणामी शेतकरी मोठ्या एकरात लागवड करतात आणि $t = 2$ वर पुरवठा $y_2 = s(p_1)$ बाजारात ठेवतात, ज्यामुळे किंमत p_2 पर्यंत घसरते, आणि असेच. पण आता किंमतींचा क्रम $p_0, p_1, p_2, p_3, \dots$ समतोलपणापासून दूर जात आहे: बाजार अस्थिर आहे. (c) मध्ये आम्ही उरलेली

शक्यता दर्शवितो, ती किंमत p_0 आणि p_1 च्या दरम्यान कायमच फिरते, आणि म्हणून, ती कधीही समतोल न जुळल्याने, बाजार अस्थिर आहे.

स्पर्धात्मक बाजाराचा
सिद्धांत

आकृती 5.3.3 मध्ये मागणी आणि पुरवठा कार्ये रेखीय आहेत. स्थिर आणि अस्थिर प्रकरणांमधील फरक असा आहे की, स्थिर स्थितीत (अ), मागणी वक्र पुरवठा वक्रपेक्षा कमी (पूर्णपणे) आहे, तर अस्थिर प्रकरणात (ब) उलटसत्य आहे. (c) मध्ये उतार अगदी समान आहेत. अधिक तंतोतंत, अनुक्रमे पुरवठा आणि मागणी कार्ये असू द्या.

$$y_t = a + bp_{t-1}, x_t = \alpha + \beta p_t \quad [5.3.15]$$

प्रत्येक t वर मार्केटक्लिर होत असल्याने, $x_t = y_t$, आम्ही प्रथम-क्रम रेखीय फरक समीकरण प्राप्त करण्यासाठी [५.३.१५] वापरू शकतो.

$$p_t = \frac{\alpha - a}{\beta} - \frac{b}{\beta} p_{t-1} \quad [5.3.16]$$

स्थिरतेसाठी, लागोपाठ किमतींमधला फरक (जे वैकल्पिकरित्या सकारात्मक आणि नकारात्मक आहेत) निरपेक्ष मूल्यामध्ये क्रमाक्रमाने लहान व्हायला हवे. म्हणजे

$$-(p_{t+1} - p_t) < p_t - p_{t-1} \Rightarrow p_t - p_{t+1} < p_t - p_{t-1} \quad [5.3.17]$$

जेथे, सामान्यता न गमावता, आम्ही $p_{t+1} > p_t$ आणि म्हणून $p_{t+1} - p_t > 0$ गृहीत धरले आहे). नंतर 5.3.16] पासून बदली देते

$$\left(\frac{\alpha - a}{\beta} - \frac{b}{\beta} p_{t-1} \right) - \left(\frac{\alpha - a}{\beta} - \frac{b}{\beta} p_t \right) < p_t - p_{t-1} \quad [5.3.18]$$

आणि त्यामुळे

$$\frac{b}{\beta} (p_t - p_{t-1}) < p_t - p_{t-1} \quad [5.3.19]$$

स्थिरता स्थिती देत

$$b < \beta \quad [5.3.20]$$

लक्षात ठेवा की b आणि β ही किंमत अक्षांच्या संदर्भात पुरवठा आणि मागणी वक्रांच्या उतारांची निरपेक्ष मूल्ये आहेत आणि म्हणून [५.३.२०] ही स्थिती आम्ही आकृतीमधून मिळवली आहे.

सरळ/साध्या अपेक्षा गृहीतकांना समर्पक नाव दिले आहे. बाजार समतोल नसताना त्यांचा विश्वास नेहमी चुकीचा असल्याचे दाखविले जात असले तरीही पुढील कालावधीची किंमत सध्याच्या कालावधीप्रमाणेच असेल असा शेतकऱ्यांचा विश्वास आहे. पुढे, प्रत्येक कालावधीत, प्रत्येक शेतकरी जे उत्पादन विकतो ते प्रत्यक्षात प्रचलित असलेल्या

बाजारभावाशी संबंधित नफा वाढवणारे उत्पादन नसते. हे पाहण्यासाठी, लक्षात घ्या की क्रमिक किंमत-प्रमाण जोड्या (p_1, y_1), (p_2, y_2), . . . , Fig.5.3.3 मध्ये बाजार पुरवठा वक्र वर नाही, याचा अर्थ असा आहे की प्रत्येक विक्रेत्याची किरकोळ किंमत संबंधित उत्पादन ज्या बाजारभावावर विकली जाते त्याच्या बरोबरीची नाही. बाजारभाव जास्त असताना शेतकरी नेहमी खूप कमी उत्पादन करतात आणि बाजारभाव कमी असताना खूप जास्त उत्पादन करतात, त्या किमतीवर जास्तीत जास्त नफा मिळवून देणाऱ्या प्रमाणात. भोळ्या अपेक्षांमुळे शेतकऱ्यांच्या नफा वाढवण्याच्या उद्दिष्टाशी विसंगत वागणूक होते आणि आपण त्यांना तर्कहीन म्हणू शकतो.

या तर्कामुळे मुथ (1962) यांनी तर्कशुद्ध अपेक्षांचा सिद्धांत मांडला. समजा बाजारातील मागणी आणि पुरवठा कार्याचा अचूक अंदाज लावणे शक्य आहे (साधेपणासाठी आम्ही अंदाजाच्या यादृच्छिक त्रुटींकडे दुर्लक्ष करतो). त्यानंतर, प्रत्येक कालावधीतील समतोल किंमतीचा अंदाज लावणे शक्य होईल. शेतकऱ्यांना अशा माहितीसाठी पैसे देणे योग्य वाटेल कारण ते अधिक फायदेशीर उत्पादन निर्णय घेऊ शकतात. परंतु, जर शेतकऱ्यांच्या अपेक्षांमध्ये वास्तविक बाजार परिणामांचा समावेश असेल, तर बाजार नेहमीच समतोल राहील. हे पाहण्यासाठी, फक्त $p_t = p^* + t$ मध्ये बाजार पुरवठा फलन $s(p_t)$ बसवा आणि परिणामी समतोल किंमतीचे निराकरण करा.

$$D(p^*, t) = s(p_t) \quad [5.3.21]$$

जेथे वेळ वितर्क वेळोवेळी बदलू शकते हे सूचित करण्यासाठी मागणी कार्यामध्ये समाविष्ट केले आहे). हे मुथच्या प्रस्तावाचे स्पष्टीकरण देते: एखाद्याच्या अपेक्षेप्रमाणे बाजार मॉडेलच्या अंदाजानुसार निकाल घेणे तर्कसंगत आहे. येथे 'तर्कसंगत' म्हणजे नफा वाढवणे: इतर सर्व शेतकरी त्यांच्या अपेक्षा अशा प्रकारे तयार करतात (नॅश समतोल या संकल्पनेशी समानता) पाहता, इतर कोणताही शेतकरी इतर कोणत्याही प्रकारे अपेक्षा निर्माण करून नफा वाढवू शकत नाही. भोळ्या अपेक्षांच्या गृहीतकाबाबत हे नक्कीच खरे नव्हते: जर तिचा असा विश्वास असेल की इतर सर्व शेतकऱ्यांनी या कालावधीची किंमत फक्त एक्सपेक्टेड केली, तर तर्कसंगत शेतकरी तिच्या बटाट्याचे क्षेत्र वाढवेल जेव्हा सध्याची किंमत कमी असेल आणि त्याउलट.

तर्कसंगत अपेक्षा गृहीतकेचा निष्कर्ष - बाजार नेहमी समतोल स्थितीत असतो - असे सूचित करते की बाजारातील किंमतीतील चढउतार अपेक्षांच्या निर्मिती प्रक्रियेऐवजी अंतर्निहित पुरवठा आणि मागणी कार्यामधील बदलांमुळे चालतात. हे, किमान तत्त्वतः, एक चाचणी करण्यायोग्य प्रस्ताव आहे. नक्कीच तर्कसंगत अपेक्षा गृहीतक हे भोळ्या गृहीतकापेक्षा बौद्धिकदृष्ट्या अधिक आकर्षक आहे आणि आम्ही हे लक्षात घेतले पाहिजे की अंदाज आणि मॉडेलिंग बाजार हे आर्थिक क्रियाकलापांचे महत्त्वाचे क्षेत्र आहेत. असे असले तरी, गृहीतक एक मजबूत आहे आणि सर्व बाजारांसाठी योग्य असू शकत नाही.

५.४ प्रश्न

1. बाजारातील मागणी आणि पुरवठा वक्र प्रकरणाची चर्चा करा.

2. अल्पकालीन बाजार समतोल स्पष्ट करा.
3. स्थिरतापरिभाषित करा. समतोलाचीस्थिरता स्पष्ट करा.

५.५ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics,3rd Edition, Pearson Edition Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle,G.A and P.J.Reny,(2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



स्पर्धात्मक बाजार (Competitive Market)

प्रकरण रचना :

- ६.० उद्दिष्टे
- ६.१ प्रस्तावना
- ६.२ दीर्घकालीन समतोल
- ६.३ दीर्घकालीन स्थिरता
- ६.४ प्रश्न
- ६.५ संदर्भ

६.० उद्दिष्टे

यामध्ये आपण खालील गोष्टींचा अभ्यास करणार आहोत

- बाजार समतोल
- दीर्घकालीन बाजार समतोल
- स्थिरता आणि अस्तित्वाची संकल्पना
- दीर्घकालीन समतोल मध्ये स्थिरता.

६.१. प्रस्तावना

समतोल म्हणजे विश्रांतीची किंवा समतोलाची स्थिती. येथे दोन विरुद्ध शक्ती अशा प्रकारे संतुलित आहेत की समतोल स्थितीपासून पुढे कोणतीही हालचाल शक्य नाही तसेच फायदेशीर देखील नाही. एकदा समतोल प्रस्थापित झाल्यावर ते स्थिरतेची स्थिती पूर्ण करणे आवश्यक आहे.

६.२ दीर्घकालीन समतोल

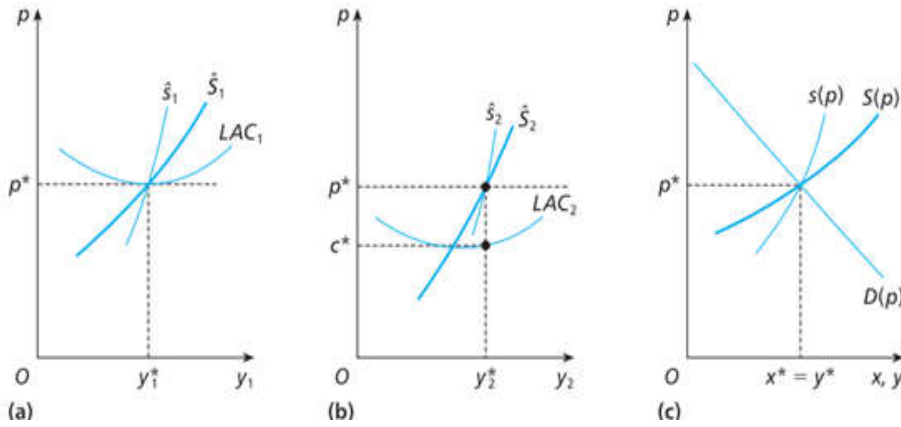
याआधीच्या भागात आपण पाहिले की फर्मचा/उद्योगसंस्थेचा दीर्घ-कालित पुरवठा वक्र हा त्याच्या दीर्घकालीन सरासरी खर्चाच्या वक्रपेक्षा दीर्घकालीन किरकोळ खर्चाचा भाग आहे. या पुरवठा वक्रांची बेरीज करून बाजार पुरवठा वक्र मिळवता येत नाही याची अनेक कारणे आहेत:

(a) बाह्य आर्थिक प्रभाव : सर्व उद्योगसंस्थेचे उत्पादन बदलत असल्याने, साधनाच्या किमती बदलू शकतात, ज्यामुळे प्रत्येक उद्योगसंस्थेच्या खर्चाचे वक्र बदलू शकतात.

(b) बाह्य तांत्रिक प्रभाव : सर्व कंपन्यांच्या मोजपट्टीच्या/मापणीच्या पद्धतीच्या विस्ताराचा परिणाम म्हणून वैयक्तिक कंपन्यांची किंमत वक्र बदलते ज्यामुळे वाहतूक किंवा दळणवळण यासारख्या सामान्य सुविधांमध्ये गर्दी किंवा सुधारणा होते.

(c) बाजारातील कंपन्यांच्या संख्येत बदल : किंमत वाढल्याने ज्या कंपन्यांना पूर्वी वस्तूचे उत्पादन करणे फायदेशीर वाटले नाही त्यांना आता ते फायदेशीर वाटते आणि त्यामुळे क्षमतेमध्ये गुंतवणूक करा आणि उत्पादनात वाढ करा. स्पर्धात्मक बाजारपेठेत पेटंट, कायदेशीर निर्बंध, कच्च्या मालाच्या स्रोतांची मालकी यासारखे कोणतेही अडथळे नसतात जे नवीन कंपन्यांच्या प्रवेशास अडथळा आणतात. दीर्घकालीन एकूण खर्चाच्या (त्याच्या मालकाने पुरवलेल्या भांडवल आणि प्रयत्नांच्या संधी खर्चासह) एकूण उत्पन्नासह, चालू किंमतीत फक्त सम तुटलेली उद्योगसंस्था, त्या किंमतीत सीमांत फर्म म्हणतात. जो 'अतिरिक्त नफा' (एकूण महसूल > एकूण दीर्घकालीन संधी खर्च) कमावतो त्याला सीमान्तर्गत *intra* -marginal फर्म म्हणतात, आणि ज्याला तोटा होतो, परंतु जास्त किंमतीला तोटा होतो, त्याला अतिरिक्त-सीमान्तफर्म म्हणतात. . किंमतीत वाढ झाल्यामुळे, सीमांत कंपन्या इंट्रा-मार्जिनल बनतात आणि काही अतिरिक्त-सीमांत कंपन्या प्रवेश करतात.

आकृती 6.2.1



(a) मध्ये, p_0 ही जुनी समतोल किंमत होती परंतु $t = 0$ आणि $t = 1$ मधील मागणी $D(p)$ मध्ये स्थलांतरित झाली आहे. $y_1 = s(p_0)$ हा $t = 1$ वर उपलब्ध पुरवठा आहे, आणि म्हणून जेव्हा हे बाजारभावावर ठेवले जाते तेव्हा p_1 वर वाढते, जेथे $D(p_1) = y_1$. शेतकरी नंतर p_1 असण्याची अपेक्षा करतात

the market price at $t = 2$, so they plant their acreage accordingly and at $t = 2$ put $y_2 = s(p_1)$ on the market. This causes price to fall to p_2 , inducing at $t = 3$ supply of y_3 , and so on. We observe that the successive prices p_0, p_1, p_2, p_3 are converging on the new equilibrium, and so we conclude that the market is *stable*.

In (b) of the figure we have a *Cobweb cycle*. The process is the same as before: price is initially p_0 , and so farmers supply $y_1 = s(p_0)$ at $t = 1$, causing price to rise to p_1 . As a result farmers plant a larger acreage and at $t = 2$ put the supply $y_2 = s(p_1)$ on the market, causing price to fall to p_2 , and so on. But now the sequence of prices $p_0, p_1, p_2, p_3, \dots$ is moving away from equilibrium: the market is *unstable*. In (c) we show the remaining possibility, that price moves for ever between p_0 and p_1 , and so, since it never converges to equilibrium, the market is *unstable*.

आकृती 6.2.1 मध्ये मागणी आणि पुरवठा कार्ये रेखीय आहेत. स्थिर आणि अस्थिर प्रकरणांमधील फरक असा आहे की, स्थिर स्थितीत (अ), मागणी वक्र पुरवठा वक्रपेक्षा कमी (पूर्णपणे) आहे, तर अस्थिर प्रकरणात (ब) विरुद्ध/उलट सत्य आहे. (c) मध्ये उतार अगदी समान आहेत. अधिक तंतोतंत, अनुक्रमे पुरवठा आणि मागणी कार्ये असू द्या.

$$y_t = a + bp_{t-1}, \quad x_t = \alpha - \beta p_t$$

प्रत्येक टी वर मार्केटमोकळझाल्यावर, $x_t = y_t$, आम्ही वरील समीकरण वापरू शकतो फर्स्ट-ऑर्डर/प्रथम अनुक्रम रेखीय फरक समीकरण प्राप्त करण्यासाठी

$$p_t = \frac{\alpha - a}{\beta} - \frac{b}{\beta} p_{t-1}$$

स्थिरतेसाठी, लागोपाठ किमतींमधला फरक (जे वैकल्पिकरित्या सकारात्मक आणि नकारात्मक आहेत) निरपेक्ष मूल्यामध्ये क्रमाक्रमाने लहान व्हायला हवे. म्हणजे

$$-(p_{t+1} - p_t) < p_t - p_{t-1} \Rightarrow p_t - p_{t+1} < p_t - p_{t-1}$$

आणि म्हणून

$$\frac{b}{\beta} (p_t - p_{t-1}) < p_t - p_{t-1}$$

giving the stability condition

$$b < \beta$$

लक्षात ठेवा की b आणि β ही किंमत अक्षांच्या संदर्भात पुरवठा आणि मागणी वक्रांच्या उतारांची निरपेक्ष मूल्ये आहेत आणि म्हणून वरील समीकरण ही आम्ही आकृतीवरून काढलेली स्थिती आहे.

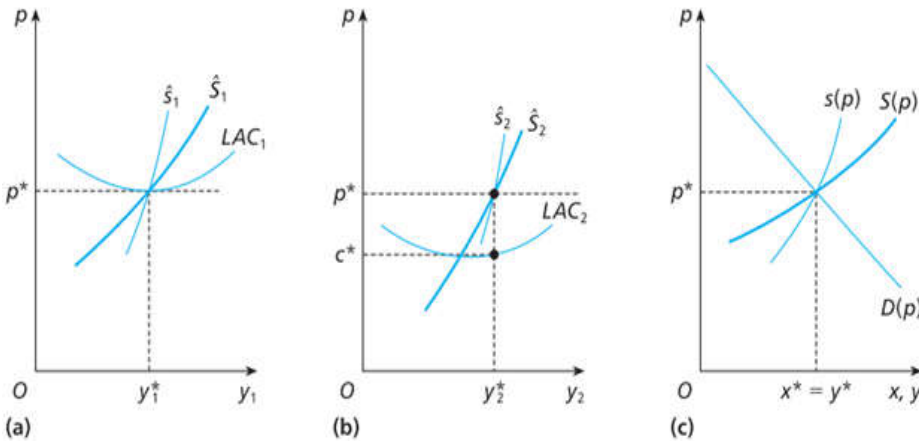
साध्या अपेक्षा गृहीतकांना समर्पक नाव दिले आहे. बाजार समतोल नसताना त्यांचा विश्वास नेहमी चुकीचा असल्याचे दाखविले जात असले तरीही पुढील कालावधीची किंमत सध्याच्या कालावधीप्रमाणेच असेल असा शेतकऱ्यांचा विश्वास आहे. पुढे, प्रत्येक कालावधीत, प्रत्येक शेतकरी जे उत्पादन विकतो ते प्रत्यक्षात प्रचलित असलेल्या बाजारभावाशी संबंधित नफा वाढवणारे उत्पादन नसते. हे पाहण्यासाठी, लक्षात घ्या की क्रमिक किंमत-प्रमाण जोड्या (p_1, y_1) , (p_2, y_2) , $\dots$, आकृती 6.2.1 मध्ये बाजार पुरवठ्याच्या वक्र वर नाहीत, याचा अर्थ असा की प्रत्येक विक्रेत्याची किरकोळ किंमत संबंधित आउटपुट ज्या बाजारभावाने विकली जाते त्याच्या बरोबरीची नाही. बाजारभाव जास्त असताना शेतकरी नेहमी खूप कमी उत्पादन करतात आणि बाजारभाव कमी असताना खूप जास्त उत्पादन करतात, त्या किमतीवर जास्तीत जास्त नफा मिळवून देणाऱ्या प्रमाणात. भोळ्या अपेक्षांमुळे शेतकऱ्यांच्या नफा वाढवण्याच्या उद्दिष्टाशी विसंगत वागणूक होते आणि आपण त्यांना तर्कहीन म्हणू शकतो.

या तर्कामुळे मुथ (1962) यांनी तर्कशुद्ध अपेक्षांचा सिद्धांत मांडला. समजा बाजारातील मागणी आणि पुरवठा कार्याचा अचूक अंदाज लावणे शक्य आहे (साधेपणासाठी आम्ही अंदाजाच्या यादृच्छिक त्रुटींकडे दुर्लक्ष करतो). त्यानंतर, प्रत्येक कालावधीतील समतोल किंमतीचा अंदाज लावणे शक्य होईल. शेतकऱ्यांना अशा माहितीसाठी पैसे देणे योग्य वाटेल कारण ते अधिक फायदेशीर उत्पादन निर्णय घेऊ शकतात. परंतु, जर शेतकऱ्यांच्या अपेक्षांमध्ये वास्तविक बाजार परिणामांचा समावेश असेल, तर बाजार नेहमीच समतोल राहील. हे पाहण्यासाठी, फक्त बाजार पुरवठा फलन $s(p)$ मध्ये p व p^* सिद्ध करा आणि परिणामी समतोल किंमतीचे निराकरण करा

$$D(p^*, t) = s(p^*)$$

कालांतराने). हे मुथच्या प्रस्तावाचे स्पष्टीकरण देते: एखाद्याच्या अपेक्षेप्रमाणे बाजार मॉडेलच्या अंदाजानुसार निकाल घेणे तर्कसंगत आहे. येथे 'तर्कसंगत' म्हणजे नफा वाढवणे: इतर सर्व शेतकरी त्यांच्या अपेक्षा अशा प्रकारे तयार करतात हे लक्षात घेऊन इतर कोणताही शेतकरी इतर कोणत्याही प्रकारे अपेक्षा निर्माण करून नफा वाढवू शकत नाही (नॅश समतोल या संकल्पनेशी साम्य लक्षात घ्या. साध्या अपेक्षांच्या गृहीतकाबाबत हे नक्कीच खरे नव्हते: जर तिचा असा विश्वास असेल की इतर सर्व शेतकऱ्यांनी या कालावधीची किंमत फक्त एक्सपेक्टेड/बहिरवश केली, तर तर्कसंगत शेतकरी तिच्या बटाट्याचे क्षेत्र वाढवेल जेव्हा सध्याची किंमत कमी असेल आणि त्याउलट. तर्कसंगत अपेक्षा गृहीतकेचा निष्कर्ष - बाजार नेहमी समतोल स्थितीत असतो - असे सूचित करते की बाजारातील किंमतीतील चढउतार अपेक्षांच्या निर्मिती प्रक्रियेऐवजी अंतर्निहित पुरवठा आणि मागणी कार्यामधील बदलामुळे चालतात. हे, किमान तत्त्वतः, एक चाचणी करण्यायोग्य प्रस्ताव आहे. नक्कीच तर्कसंगत अपेक्षा गृहीतक हे भोळ्या गृहीतकापेक्षाबौद्धिकदृष्ट्या अधिक आकर्षक आहे आणि आम्ही हे लक्षात घेतले पाहिजे की अंदाज आणि मॉडेलिंग बाजार हे आर्थिक क्रियाकलापांचे महत्त्वाचे क्षेत्र आहेत. असे असले तरी, गृहीतक एक मजबूत आहे आणि सर्व बाजारांसाठी योग्य असू शकत नाही.

आकृती 6.2.2



त्यामुळे दीर्घकाळ चालणारा बाजार पुरवठा वक्र सकारात्मकपणे उतार असेल याची खात्री देता येत नाही. तथापि, आकृती 6.2.2(c) मध्ये आपण असे गृहीत धरतो. $S(p)$ क्षमता

समायोजित केल्यावर आणि विक्रेत्यांची संख्या बदलू शकते तेव्हा उत्पादनाचा दर किंमतीनुसार कसा बदलतो हे दर्शविते. हे लक्षात घेतले पाहिजे की या वक्राचा अंतर्निहितसमायोजनांचा एक जटिल संच आहे आणि वक्रावरील एका बिंदूपासून दुसऱ्या बिंदूमध्ये संक्रमण वक्र सूचित करते तितके गुळगुळीत आणि सहज नाही. या सर्व समायोजनानंतर प्रत्येक किमतीवर येणारे एकूण उत्पादन दाखवून त्याचा अर्थ लावला पाहिजे. किंवा, वैकल्पिकरित्या, ते दर्शविते की दिलेल्या संख्येत किती कंपन्या उद्योगात राहतील, त्यांची क्षमता टिकवून ठेवतील आणि उत्पादनाच्या एकूण दराने पुरवठा करतील. कोणत्याही बिंदू y चा p -समन्वय हा उत्पादनाच्या त्या दराची दीर्घकालीन पुरवठा किंमत असतो.

दीर्घकालीन समतोल आकृती.7(c) मध्ये बिंदू (y^*, p^*) म्हणून दर्शविला आहे. या टप्प्यावर कंपन्या पुरवठ्याचा दर y^* राखण्यासाठी तयार असतात आणि ग्राहक हे उत्पादन p^* किमतीवर खरेदी करण्यास तयार असतात. म्हणून, जर आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे अल्पकालीन पुरवठा वक्र $s(p)$ असेल, तर आपण यापूर्वी तपासत असलेला अल्पकालीन समतोल देखील दीर्घकालीन समतोल असेल. मागणी, उत्पादन किंमती किंवा तंत्रज्ञानामध्ये कोणताही बदल न झाल्यास ते अनिश्चित काळासाठी राखले जाईल.

आकृतीचे इतर भाग दोन 'प्रतिनिधी कंपन्यांसाठी' दीर्घकालीन समतोलाचे परिणाम दर्शवतात. (a) मध्ये, उद्योगसंस्था 1 ही सीमांत उद्योगसंस्था आहे. बाजारभाव p^* वर ते उत्पादन y_1^* चे दीर्घकाळ नफा वाढवणारे परिमाण/मोजपट्टी निवडते आणि त्या उत्पादनावर p^* हा त्याच्या किमान दीर्घकालीन सरासरी खर्चाच्या बरोबरीचा असतो. उद्योगसंस्था 2, दुसरीकडे, आकृतीच्या (b) मध्ये दर्शविलेले, एक इंट्रा-मार्जिनल उद्योगसंस्था आहे; उत्पादन y_2^* च्या नफा-जास्तीत जास्त प्रमाणात, त्याची दीर्घकालीन सरासरी किंमत $c^* < p^*$, आणि ते $(p^* - c^*)y_2^*$ च्या बरोबरीने जास्त नफा कमावते. तथापि, असा 'अतिरिक्त नफा', जो तात्पुरता कमावला जाऊ शकतो, 2 अनिश्चित काळासाठी टिकून राहणार नाही, परंतु दीर्घकाळासाठी फर्मीसाठी/उद्योगसंस्थेसाठी खरा संधी खर्च मानला पाहिजे.

युक्तिवाद खालीलप्रमाणे आहे: किरकोळ फर्मच्या तुलनेत अंतर-सीमान्त उद्योगसंस्थेची सरासरी किंमत कमी आहे हे तथ्य काही विशेषतः कार्यक्षम साधनांचा ताबा प्रतिबिंबित करणे आवश्यक आहे, उदाहरणार्थ विशेषतः सुपीक माती किंवा अपवादात्मक कुशल व्यवस्थापन. यातून जास्त नफा मिळत असल्याने, इतर कंपन्यांनी त्यांच्यासाठी स्पर्धा करावी अशी आमची अपेक्षा आहे, जेणेकरून करार संपण्यास बराच कालावधी लोटल्यानंतर, सध्या या अतिउत्पादक साधनांच्या सेवांचा लाभ घेत असलेल्या उद्योग संस्थेला ते मागतील किंवा गमावतील ते त्यांना द्यावे लागेल. त्यांना या साधना मधून मिळू शकणारा जास्तीत जास्त हा संपूर्ण अतिरिक्त नफा $(p^* - c^*)y_2^*$ आहे, आणि म्हणून जेव्हा करार लागू होता तेव्हाच्या कालावधीत नफा किती होता तो त्या कालावधीनंतर फर्मसाठी खरा संधी खर्च बनतो. . अशा अतिरिक्त नफ्यांना अर्ध-भाडे असे म्हटले जाते, ते खरे दीर्घकालीन अतिरिक्त नफा नसून केवळ काही कार्यक्षम इनपुट सेवांमध्ये कराराच्या संपत्ती अधिकारांसाठी जमा होणारे भाडे, ज्याचे रूपांतर 'दीर्घकाळात' खर्चात होते. एकदा हे परिवर्तन झाले की, 'इंट्रा-मार्जिनल' फर्मचा/अंतर-सीमान्त उद्योगसंस्थेची दीर्घकालीन

सरासरी वक्र (LAC वक्र) त्याचा किमान बिंदू p^* च्या बरोबरीने वाढेल. त्यामुळे दीर्घकाळात बाजारातील सर्व कंपन्या या अर्थाने किरकोळ कंपन्या असतील की त्या फक्त तुटतात.

आकृती. 6.2.2 तीन अटी स्पष्ट करते ज्या दीर्घकाळ समतोल राखल्या पाहिजेत:

1. बाजारातील प्रत्येक उद्योगसंस्था तिच्या दीर्घकालीन किरकोळ किमतीला किमतीशी समतुल्य करते, जेणेकरून उत्पादन नफा वाढवते.
2. प्रत्येक उद्योगसंस्थेची किंमत दीर्घकालीन सरासरी खर्चाच्या बरोबरीची असणे आवश्यक आहे (क्वासीरेंटचे संधी खर्चात रूपांतर झाल्यानंतर आवश्यक असल्यास) जेणेकरून नफा शून्य असेल आणि प्रवेश किंवा निर्गमन होणार नाही.
3. मागणी समान पुरवठा असणे आवश्यक आहे.

अटी (1) आणि (2) नंतर सूचित करतात की प्रत्येक फर्म/उद्योगसंस्था त्याच्या दीर्घकालीन सरासरी खर्चाच्या वक्राच्या किमान बिंदूवर उत्पादन करते, जसे आकृती 6.2.2 (a) स्पष्ट करते. स्पर्धात्मक बाजार समतोलाच्या कार्यक्षमतेवर हा एक मजबूत परिणाम आहे, कारण हे सूचित करते की एकूण बाजार उत्पादन सर्वात कमी खर्चात तयार केले जात आहे.

Aakruti.6.2.2(b) मधील अल्पकालीनपुरवठा वक्र प्रमाणे, दीर्घकालीन पुरवठा वक्रातील खंडितता समतोल अस्तित्वात नाही असे सूचित करू शकते. असे समजा

(a) सर्व उद्योगसंस्था, सध्या बाजारात असोत किंवा नसोत, आकृती 6.2.2(a) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे U-आकाराचे दीर्घकालीन सरासरी वक्र (LAC वक्र) आहेत;

(b) साधनांच्या किमती उद्योगाच्या उत्पादनानुसार बदलत नाहीत.

त्यानंतर, आकृती 6.2 मधील p^* किमतीवर दीर्घकालीन बाजार पुरवठा वक्रता खंडित होऊ शकते. p^* च्या खाली असलेल्या कोणत्याही किमतीवर, सर्व कंपन्या बाजार सोडून जातील आणि बाजारातील पुरवठा शून्यावर येईल, तर p^* नियोजित बाजार पुरवठा $y^* = 1$ ने गुणाकार केला असता, ज्या कंपन्यांचे उत्पादन चांगले उत्पादन करण्यास सक्षम आहे. LAC वक्र. संभाव्य पुरवठादारांची निवड करणारी अशी काही यंत्रणा असल्यास ही विसंगती टाळता येईल की p^* किमतीत दिलेली कोणतीही बाजारातील मागणी किमान दीर्घकालीन सरासरी खर्चावर प्रत्येक उत्पादन करणाऱ्या कंपन्यांच्या योग्य संख्येने पूर्ण केली जाईल. नंतर, दीर्घकालीन बाजार पुरवठा वक्र किंमत p^* वर एक क्षैतिज रेषा असेल: बाजार उत्पादनाचा विस्तार विद्यमान कंपन्यांद्वारे उत्पादन विस्ताराऐवजी नवीन प्रवेशाद्वारे केला जातो. दीर्घकालीन समतोल किंमत p^* पेक्षा वेगळी असू शकत नाही, आणि त्यामुळे संपूर्णपणे किंमत निर्धारित केली जाते. मागणीची पातळी केवळ एकूण उत्पादन आणि कंपन्यांची समतोल संख्या निर्धारित करते. लक्षात घ्या की दीर्घकाळ चालणाऱ्या बाजार पुरवठा वक्रासाठी जी सतत क्षैतिज रेषा असते त्यासाठी आम्हाला फर्मचे (Fig.6.2.2 (a) मध्ये y_1^*) कमीत कमी किमतीचे उत्पादन बाजाराच्या मागणीच्या सापेक्ष 'अत्यंत लहान' असणे आवश्यक आहे, आणि कंपन्यांची संख्या 'खूप मोठी' आहे.

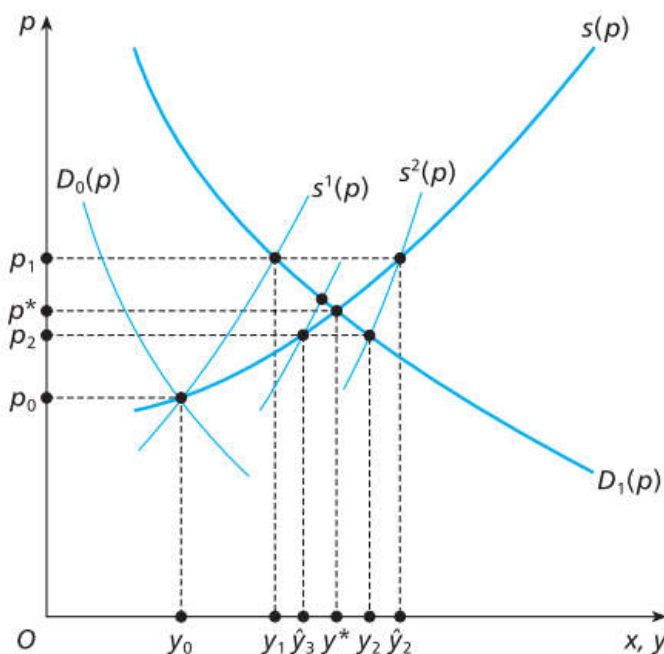
अधिक सोप्या भाषेत, जर उत्पादनाचे तंत्रज्ञान असे असेल की उत्पादनांची कोणतीही श्रेणी नसेल ज्यावर मोठ्या प्रमाणात परतावा मिळत असेल, तर बाजारातील पुरवठ्यात खंड

पडत नाही. उदाहरणार्थ, जर सर्व कंपन्यांना सर्व उत्पादनावर कमी परतावा मिळत असेल तर दीर्घकालीन सरासरी आणि किरकोळ खर्च वक्र सर्वत्र वरच्या दिशेने तिरपे असतील आणि त्यांची क्षैतिज बेरीज (कोणत्याही साधन किंमत प्रभावांना लक्षात घेऊन) किंमत अक्षावर इंटरसेप्ट/अवरोध/अटकाव असेल.

वैकल्पिकरित्या, जर आपण असे गृहीत धरले की सर्व कंपन्यांची उत्पादन कार्ये समान प्रमाणात परतावा देत आहेत आणि समान (स्थिर) साधन किंमतींना सामोरे जावे लागते, तर दीर्घकालीन बाजार पुरवठा वक्र पुन्हा एक क्षैतिज सरळ रेषा आहे. प्रत्येक उद्योगसंस्थेची दीर्घकालीन सीमांत खर्च वक्र ही क्षैतिज रेषा असते आणि ती त्याच्या दीर्घकालीन सरासरी किमतीच्या वक्रातेशी एकरूप असते आणि ती सर्व कंपन्यांसाठी समान पातळीवर असते. त्यानंतर, या सामान्य किरकोळ सरासरी किमतीद्वारे एकमेव संभाव्य समतोल किंमत दिली जाते ज्यामुळे ती किंमत पुन्हा पूर्णपणे खर्च-निर्धारित केली जाते. मागणी पुन्हा फक्त एकूण समतोल बाजार उत्पादन ठरवते. लक्षात घ्या की, अशा बाजार मार्केटप्रतिमानामध्ये, प्रत्येक उद्योगसंस्थेचे समतोल उत्पादन, तसेच बाजारात उत्पादन करणाऱ्या कंपन्यांची समतोल संख्या अनिश्चित असते.

६.३ दीर्घकालीन स्थिरता (Stability in the long run)

स्पर्धात्मक बाजारपेठेतील दीर्घकालीन समतोलतेच्या स्थिरतेच्या विश्लेषणामध्ये कंपन्यांचे अल्प आणि दीर्घकालीन निर्णय, नवीन प्रवेशाचे परिणाम आणि किमतीच्या अपेक्षांची भूमिका यांच्यातील परस्परसंवाद लक्षात घेणे आवश्यक आहे. आम्ही त्या प्रकरणासाठी विश्लेषण करतो ज्यामध्ये एकूण बाजार उत्पादनसह साधन किंमती वाढतात आणि सर्व उद्योगसंस्थांकडे U-आकाराचे खर्च वक्र असतात. आकृती 6.3.1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, दीर्घकाळ चालणारा बाजार पुरवठा वक्र वरच्या दिशेने उतार आहे. याचा विचार किंमत-प्रमाण बिंदूचे स्थान म्हणून केला पाहिजे ज्यावर दीर्घकालीन समतोल स्थिती समाधानी आहे: प्रत्येक बिंदूवर, बाजारातील प्रत्येक उद्योगसंस्थेसाठी किंमत = दीर्घकालीन किरकोळ किंमत, आणि पुढे प्रवेश किंवा निर्गमन होणार नाही दिलेल्या किमतीवर ठेवा कारण कंपन्या त्या किमतीला अगदी तोडत आहेत (अंतर-मार्जिनल कंपन्यांचे आभासी खंड संधी खर्चात बदलले गेले आहेत). अशा प्रकारे वक्रवरील प्रत्येक बिंदूशी संबंधित कंपन्यांचा एक विशिष्ट संच आहे, प्रत्येकाची नफा-जास्तीत जास्त क्षमता आणि उत्पादन पातळी आहे. किंमत वाढत असताना, विद्यमान कंपन्यांद्वारे उत्पादन विस्तार आणि नवीन कंपन्यांच्या प्रवेशाचा परिणाम म्हणून वक्र बाजूने उत्पादन वाढते. तथापि, किंमत आणि उत्पादनाचा वास्तविक वेळ मार्ग पुरवठा वक्र वर असू शकत नाही. तसे होण्यासाठी, आपल्याला पुन्हा तर्कसंगत अपेक्षांचे गृहितक आवश्यक आहे, जसे आपण आता पाहू.



समजा वर्ष 0 मध्ये बाजार सुरुवातीला किंमत आणि उत्पादन जोडीमध्ये दीर्घकालीन समतोल आहे.

(p_0, y_0) आकृती.6.3.1 मध्ये. वर्ष 1 मध्ये मागणी $D_1(p)$ कडे सरकते. अल्पकाल- वर्ष 1 – उत्पादन केवळ अल्प कालीन पुरवठा फलन $s_1(p)$ (पी) सोबतच विस्तारू शकते, जे आधीच बाजारात असलेल्या कंपन्यांच्या अल्प-कालीन किरकोळ खर्च फलनाद्वारे निर्धारित केले जाते (वाढत्या इनपुटच्या कोणत्याही परिणामांसह अल्पकालीन समतोल मध्ये विश्लेषण केल्यानुसार किंमती). अशा प्रकारे वर्ष 1 मधील किंमत p_1 म्हणून स्थापित केली गेली आहे. p_0 विद्यमान कंपन्यांच्या शून्य नफ्याशी संबंधित असल्याने, p_1 ने सकारात्मक नफा सूचित करणे आवश्यक आहे. बाजार स्पष्टपणे दीर्घकालीन समतोल नाही. पुढे काय होते ते आम्ही किमतीच्या अपेक्षांच्या निर्मितीबद्दल जे गृहीत धरतो त्यावर अवलंबून असते.

प्रारंभ करा, विभाग B च्या कोबवेबप्रतिमानाप्रमाणे, साध्या अपेक्षा गृहीत धरून: सर्व कंपन्या, मग ते सध्या बाजारात असले किंवा प्रवेशाचा विचार करत आहेत, पुढील वर्षी, वर्ष 2 मध्ये p1 किंमत वाढण्याची अपेक्षा करतात. विद्यमान कंपन्या क्षमता वाढवतात आणि नवीन कंपन्या नियोजित बाजार उत्पादन पर्यंत विस्तारित होईल त्या मर्यादेपर्यंत क्षमता प्रविष्ट करा आणि स्थापित करा, कारण हे p1 किंमतीवर दीर्घकालीन नफा वाढविण्याशी संबंधित एकूण उत्पादन आहे. पण अर्थातच, जेव्हा कालावधी 2 येतो, (p1 ,) समतोल नाही: किंमत p2 वर घसरावी लागेल, जेथे मागणी अल्पकालीन पुरवठा वक्र s 2 (p) द्वारे दर्शविल्यानुसार अल्पकालीन पुरवठ्याच्या बरोबरीची असेल. हे बाजारामधील सर्व कंपन्यांच्या अल्पकालीन किरकोळ खर्चाच्या वक्र द्वारे निर्धारित केले जाते - वर्ष 2 मधील प्रारंभिक पदाधिकारी आणि नवीन प्रवेशकर्ते. जर सर्व कंपन्यांनी पुन्हा असे गृहीत धरले की, p2 वर्ष 3 मध्ये प्रचलित होईल, तर क्षमता संकुचित होईल आणि काही वर्ष 3 साठी

नियोजित केलेला एकूण बाजार पुरवठा होईपर्यंत कंपन्या बाजार सोडतील. सरल/साध्या अपेक्षेनुसार, समतोल मूल्य p^* च्या आसपास किमतीत चढ-उतार होतात आणि, आकृती 6.3.1 मध्ये स्पष्ट केलेल्या बाबतीत, अखेरीस (पुढील मागणी बदलाच्या अनुपस्थितीत) त्याच्याशी एकरूप होते. क्षमता केवळ 'दीर्घकाळात' समायोजित केली जाऊ शकते ही वस्तुस्थिती, आम्ही कृषी बाजारपेठेसाठी गृहीत धरलेल्या पुरवठा अंतराचा तशाच प्रकारचा परिचय देते. मुख्य फरक असा आहे की येथे अल्पकालीनपुरवठा वक्र सकारात्मकपणे उतार आहे तर कोबवेबप्रतिमानामध्ये ते अनुलंब होते. भविष्यातील नियोजित उत्पादन अपेक्षित भावी किमतीसह कसे बदलते हे दाखवणे सध्याच्या विश्लेषणामध्ये दीर्घ-चालित पुरवठा वक्रची भूमिका आहे. मागणीतील बदलाचा अंतिम परिणाम बाजाराला दीर्घकालीन पुरवठ्याच्या वळणावर एका बिंदूपासून दुसऱ्या बिंदूकडे नेणे हा असला तरी, समायोजन प्रक्रियेद्वारे किंमत आणि उत्पादनाचा वास्तविक वेळ मागच्या वक्राच्या बाजूने असतो आणि समतोल बिंदूच्या एका बाजूपासून दुसऱ्या बाजूला जाणाऱ्या घटत्या क्रमाचे वर्णन करतो.

तथापि, निरागस/ सरल/ साध्या अपेक्षा गृहीत धरण्याबद्दलची आमची पूर्वीची टीका येथे तितकीच लागू होते. नफा वाढवणाऱ्या कंपनीने अशा प्रकारे आपल्या अपेक्षा निर्माण करणे हे तर्कहीन आहे कारण त्यानंतर ती सातत्याने संभाव्य नफ्याचा त्याग करत असते. त्याऐवजी समजा की सर्व कंपन्यांच्या तर्कसंगत अपेक्षा आहेत, म्हणजेच त्यांना बाजाराचे प्रतिमानमाहित आहे आणि त्यांचा अंदाज त्यांच्या किमतीची अपेक्षा म्हणून वापरतात. नंतर, जर 0 आणि 1 कालावधीमधील मागणीतील बदल अनपेक्षित असेल, तर वर्ष 1 शॉर्ट-रन समतोल (p_1, y_1) पूर्वीप्रमाणेच असेल, परंतु आता कंपन्या नवीन दीर्घकालीन समतोल किंमत p^* चा अंदाज लावू शकतात. मालमत्तेची ही एकमेव किंमत आहे की त्या किमतीत जास्तीत जास्त नफा मिळवून देणारे नियोजित उत्पादन प्रत्यक्षात साकारले जाऊ शकतात, म्हणजेच पुढील कालावधीत बाजारात विकले जाऊ शकतात. त्यामुळे विद्यमान कंपन्या क्षमतेचा विस्तार करतील आणि नवीन कंपन्या प्रवेश करतील जेणेकरून बाजार उत्पादनाचा y^* पर्यंत विस्तार होईल, आणि वर्ष 2 मध्ये बाजार दीर्घकालीन समतोल राखेल. जर मागणीतील बदल वर्ष 0 मध्ये पूर्णपणे अपेक्षित होता, तर हाच युक्तिवाद असा निष्कर्ष काढतो की वर्ष 1 मध्ये बाजार त्याच्या नवीन दीर्घकालीन समतोलाकडे जाईल. अशा स्थितीत, मागणीतील बदलांशी बाजार त्याच्या दीर्घकालीन पुरवठा वक्रसह सहजतेने समायोजित करतो.

निष्कर्ष/Conclusion

दीर्घकालीन बाजार पुरवठा वक्र एक जटिल रचना आहे. त्याचा उतार आणि लवचिकता यावर अवलंबून आहे: वैयक्तिक कंपन्यांमध्ये स्केलवर/मोजपट्टीवर परतावा देण्याचे स्वरूप; एकूण उद्योग उत्पादनासह साधन किंमती किती प्रमाणात बदलतात; बाह्य तंत्रज्ञानाच्या अर्थव्यवस्थेचे अस्तित्व आणि स्केलच्या विस्कळीत अर्थव्यवस्था; आणि बाजारात नवीन प्रवेश करणाऱ्यांचा प्रवाह. शिवाय, मागणीतील बदलांच्या प्रतिसादात, दीर्घकालीन पुरवठा वक्रवरील बिंदूमधील समायोजनाची प्रक्रिया देखील गुंतागुंतीची असू शकते आणि एकीकडे, अल्प-कालावधी आणि दीर्घ-कालावधी पुरवठा यांच्यातील संबंधांवर आणि निसर्गावर अवलंबून असते. दुसरीकडे अपेक्षा. दीर्घकालीन स्पर्धात्मक समतोलाचे विश्लेषण नंतर काही काळजीने केले पाहिजे. दुसरीकडे, अल्पकालीनसमतोलाचे अस्तित्व आणि स्थिरतेचे

विश्लेषण तुलनेने सरळ आहे आणि त्याने काही कल्पना सादर केल्या आहेत ज्या सामान्य स्पर्धात्मक समतोलामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढवल्या जातील.

स्पर्धात्मक बाजार

६.४ प्रश्न

1. दीर्घकालीन बाजार समतोलावरस्पष्टीकरणात्मक टीप लिहा.
2. दीर्घकालीन बाजार समतोलाच्यास्थिरतेची चर्चा करा

६.५ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES:Microeconomics,3rd Edition, Pearson Edition Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle,G.A and P.J.Reny,(2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



सर्वसाधारण समतोल आणि कल्याणाचे अर्थशास्त्र

प्रकरण रचना :

- ७.० उद्दिष्टे
- ७.१ प्रस्तावना
- ७.२ स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्थेचा वॉलरसचा सर्वसाधारण समतोल
- ७.३ वॉलरसचा समतोल: देवाणघेवाण आणि उत्पादन
- ७.४ पॅरेटो पर्याप्तता निकष
- ७.५ प्रश्न
- ७.६ संदर्भ

७.० उद्दिष्टे

- समतोलपणाचे अर्थ आणि प्रकार अभ्यासणे आणि समजून घेणे

७.१ प्रस्तावना

'संतुलन' किंवा 'Equilibrium' हा शब्द लॅटिन शब्दांपासून आला आहे आणि त्याचा अर्थ समान संतुलन असा आहे. याचा अर्थ 'विश्रांतीची अवस्था' किंवा गतिहीन स्थिती. सर्वसाधारण समतोल घटना ही परस्परावलंबी आणि परस्परसंबंधित आहे. सर्वसाधारण समतोल म्हणजे मागणी आणि पुरवठा या दोन शक्तींद्वारे बाजारातील ग्राहकाचा समतोल दर्शविला जातो जेथे वस्तूची किंमत अशा टप्प्यावर निर्धारित होते, या बिंदूला बाजाराचा समतोल बिंदू म्हणतात. दुसऱ्या शब्दांत, सर्वसाधारण समतोल संकल्पना विविध शक्तींद्वारे बाजारातील किंमत निर्धारणाशी संबंधित आहे.

सर्वसाधारण समतोलाची दोन महत्त्वाची मते आहेत, ती म्हणजे मार्शलचा सर्वसाधारण समतोल आणि वालरसचा सर्वसाधारण समतोल. मार्शलच्या समतोल विश्लेषणामध्ये, मार्शल किमती निर्धारित करण्यासाठी फक्त दोन चल घेऊन आंशिक समतोल स्पष्ट करतात. त्याने गृहीत धरले की इतर घटक स्थिर आहेत. वालरसचा दुसरा दृष्टिकोन हा पहिला वैज्ञानिक दृष्टिकोन होता, कारण त्याने सर्व चल किंवा संबंधित चलांचा विचार केला जे बाजार किंवा बाजार समतोल मधील किंमत निर्धारित करण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावतात. म्हणूनच वालाराशियन विश्लेषणास सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण म्हणतात.

७.१.१ आंशिक आणि सर्वसाधारण समतोल:

सर्वसाधारण समतोल आणि
कल्याणाचे अर्थशास्त्र

आंशिक समतोल विश्लेषण वैयक्तिक आर्थिक एककांच्या अभ्यासाशी संबंधित आहे किंवा वैयक्तिक किंमती, वस्तू, विशिष्ट घरे, कंपन्या इ. *ceteris paribus* म्हणजे इतर परिस्थिती कायम असताना असेगृहीत धरून परिमाणांच्या अभ्यासाशी संबंधित आहे. हे या अर्थाने आंशिक आहे की ते आर्थिक व्यवस्थेच्या केवळ एका भागाचे विश्लेषण करते. हे निर्णय घेणाऱ्या युनिट्स (ग्राहक आणि उत्पादक) आणि बाजारांच्या एकमेकांपासून अलग ठेवण्याच्या वर्तनाचे विश्लेषण करते.

आंशिक समतोल तंत्र अनेक उपयुक्त उद्देशांसाठी कार्य करते. हे गुंतागुंतीच्या आर्थिक जगापासून विशिष्ट आर्थिक घटनेचे पृथक्करण सुलभ करते. मार्शलच्या आंशिक समतोल दृष्टिकोनामुळे अर्थव्यवस्थेच्या एका भागाकडे लक्ष वेधून घेणे शक्य झाले, एका वेळी, त्याच्या इतर भागांशी असलेल्या संबंधांकडे दुर्लक्ष केले. हे परस्परावलंबन नाकारते. आंशिक समतोल दृष्टीकोन मूल्य किंवा किंमत निर्धारणच्या मार्शलच्या सिद्धांताच्या केंद्रस्थानी आहे. मार्शलच्या मते, स्पर्धात्मक बाजारपेठेतील वस्तूची किंमत मागणी आणि पुरवठा या शक्तींच्या परस्परसंवादाद्वारे निर्धारित केली जाते. एका उत्पादनाच्या किंवा घटकाच्या किंमतीतील मागणी आणि पुरवठ्यातील बदलांचा इतर उत्पादनांच्या किंवा घटकांच्या मागणी, पुरवठा आणि किंमतीशी काहीही संबंध नाही. प्रत्यक्षात मात्र बाजार एकमेकांवर अवलंबून आणि परस्परसंबंधित आहेत. अर्थव्यवस्थेत सर्व काही इतर सर्व गोष्टींवर अवलंबून असते. हा एक घटक आहे जो आंशिक समतोल विश्लेषणाद्वारे दुर्लक्षित केला जातो. आंशिक समतोल विश्लेषण अर्थव्यवस्थेचे आंशिक चित्र प्रस्तुत करते आणि ते खूप आंशिक विश्लेषण आहे.

मार्शल मागणीच्या सिद्धांताद्वारे मागणीचे वर्तन शोधतो. इतर गोष्टी समान असल्याने मागणीचा नियम तो सांगतो, जेव्हा वस्तूची किंमत कमी होते तेव्हा मागणी वाढते आणि त्याउलट वस्तूची किंमत वाढते तेव्हा मागणी कमी होते, म्हणून मार्शलने आंशिक समतोल दृष्टिकोन स्वीकारला आहे.

याउलट, आदानआणि प्रदानबाजारामधील परस्पर संबंध आणि परस्पर अवलंबित्व ओळखून एकात्मिक पद्धतीने आर्थिक व्यवस्थेचे विश्लेषण करणे हे सर्वसाधारण समतोल आहे. किंमतीचे परस्परावलंबन लक्षात घेणाऱ्या विश्लेषणाला सर्वसाधारण समतोल म्हणतात. उदाहरणार्थ लोकरची किंमत स्वतःच्या मागणी आणि पुरवठा वक्रानुसार काटेकोरपणे निर्धारित केली जात नाही. सूत, कपडे इत्यादींची मागणी यासारख्या परस्परसंबंधित घटकांच्या अफाट समूहाचा प्रभाव आहे. लोकरच्या किंमतीवर तागाचे, रेशीम इत्यादीसारख्या पर्यायांच्या किंमतीवरही प्रभाव पडतो. सर्वसाधारण समतोलाची पहिली वैज्ञानिक उपचारपद्धती लुसेन स्कूलच्या लिओन वॉलरस (1883-1910) यांनी केली होती. वॉलरसच्या कल्पना नंतर पॅरेटो (1883-1923) यांनी आत्मसात केल्या ज्याने सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण विकसित केले आणि त्यास योग्य गणितीय साच्यात टाकले. सर्वसाधारण समतोल विश्लेषणाचा मूळ उद्देश म्हणजे विश्लेषणात्मक आराखडा विकसित करणे आणि अर्थव्यवस्थेतील सर्वसाधारण समतोलासाठी अटी निर्धारित करणे हा आहे.

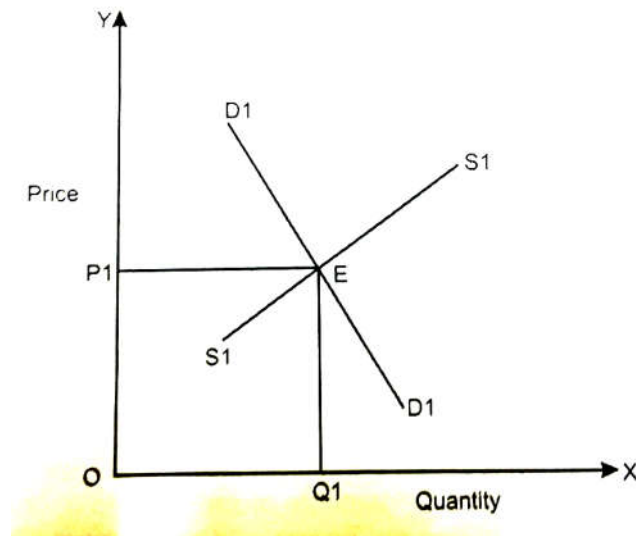
७.२ स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्थेचा वॉलरसचा सर्वसाधारण समतोल

सर्वसाधारण समतोल ही संकल्पना आहे जी निसर्गता गुंतागुंतीची आहे, कारण ती विविध चलांवर एकमेकांवर अवलंबून आहे. त्यामुळे स्पर्धात्मक बाजारपेठेत सर्वसाधारण समतोल राखणे कठीण काम आहे. विविध समस्या निर्माण होत आहेत. त्यापैकी तीन समस्या कौटसोय्यानीस यांनी मांडल्या आहेत त्या पुढीलप्रमाणे-

1. समतोल अस्तित्व. सर्वसाधारण समतोल उपाय अस्तित्वात आहे का?
2. समतोलपणाची विशिष्टता. समतोल उपाय अस्तित्वात असल्यास, ते अद्वितीय आहे का?
3. समतोल स्थिरता. समतोल उपाय अस्तित्वात असल्यास, ते स्थिर आहे का?

थोडक्यात, स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्थेत समतोलपणाचे अस्तित्व ही अशी स्थिती किंवा परिस्थिती आहे जिथे जास्त मागणी किंवा जास्त पुरवठा नसतो. याचा अर्थ बाजारपेठेत विशिष्ट किंमतीला जो काही पुरवठा केला जातो त्याची मागणी केली जाते आणि अतिरिक्त साठ्याची समस्या नसते. म्हणून, या परिस्थितीला बाजार समतोल म्हणतात. समतोलपणाचे अस्तित्व खालील चित्रात दर्शविले आहे.

आकृती ७.१



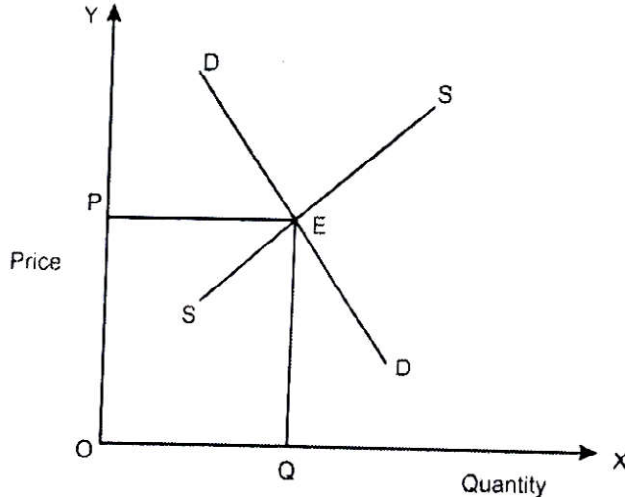
वरील आकृतीमध्ये, Y अक्षावर किंमत आणि X अक्षावर नगसंख्या दर्शविली आहे. S1S1 हा पुरवठा वक्र आहे आणि D1D1 हा मागणी वक्र आहे. D1D1 आणि S1S1 वक्र E बिंदूवर एकमेकांना छेदतात. E बिंदू हा समतोल बिंदू आहे ज्यावर किंमत आणि प्रमाण अनुक्रमे P1 आणि Q1 निर्धारित करते. E बिंदूवर समतोल अस्तित्वात आहे.

जर बाजारात समतोल असेल तर तो स्थिर आहे का? याचा अर्थ जेव्हा बाजारातील विविध शक्ती समतोल बिघडवतात तेव्हा बाजाराचा कल समतोलाकडे असतो का? जर उत्तर होय असेल, तर आपण असे म्हणू शकतो, हा समतोल स्थिर समतोल आहे.

बाजारातील समतोलाची स्थिरता मागणी आणि पुरवठा वक्र यांच्या आकार आणि उतारावर अवलंबून असते. हे दोन घटक ठरवतात की समतोल स्थिर आहे की नाही? स्थिर समतोलासाठी मागणी वक्र खालच्या दिशेने आणि पुरवठा वक्र वरच्या दिशेने उतार असले पाहिजे.

सर्वसाधारण समतोल आणि
कल्याणाचे अर्थशास्त्र

आकृती ७.२



वरील आकृती स्थिर समतोल दाखवते. या आकृतीमध्ये, DD मागणी वक्राला खालील बाजूस उतार आहे आणि SS पुरवठा वक्रास वरच्या दिशेने उतार आहे जो E बिंदूवर एकमेकांना छेदतो. आणि ई बिंदूवर स्थिर समतोल आहे. कोणत्याही परिस्थितीमुळे बाजारातील समतोल बिघडला तर किंमत यंत्रणा पुन्हा स्थिर करेल. सर्वसाधारण समतोल अर्थव्यवस्थेची अशी स्थिती म्हणून परिभाषित केले जाऊ शकते ज्यामध्ये सर्व आर्थिक एकके आणि सर्व बाजार समतोल स्थितीत असतात. सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण म्हणजे लिओन वॉलरासचा अमरत्वाचा दावा आहे, असे बाउमोलने त्याच्या “इकॉनॉमिक थिअरी अँड ऑपरेशनल अँनालिसिस” या पुस्तकात म्हटले आहे. परिपूर्ण स्पर्धेच्या अंतर्गत किंमतींच्या संदर्भात दोन प्रकारचे दृष्टिकोन आहेत, उदा. वर चर्चा केलेले मार्शलचा 'आंशिक समतोल' आणि वॉलरासचा सर्वसाधारण समतोल. मार्शलच्या आंशिक समतोल विश्लेषणानुसार, इतर परिस्थिती स्थिर असतानाया गृहीतकांतर्गत, वस्तूची मागणी केवळ त्याच्या किंमतीद्वारे निर्धारित / परिभाषित केली जाते.

लाक्षणिकरित्या D_x हे केवळ किंमतीचे फलन आहे, इतर गोष्टी स्थिर आहेत.

$$D_x f(P)$$

म्हणजे वस्तूची मागणी x हे x च्या किंमतीचे फलन आहे

मार्शलच्या दृष्टीकोनावर 'खूप आंशिक दृष्टीकोन' म्हणून टीका केली गेली. स्टोनियर आणि हेग यांनी दर्शविल्याप्रमाणे वॉलरासचे सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण हा 'बहु - बाजार समतोल'चा अभ्यास आहे. बहु-बाजारा समतोल विश्लेषणामध्ये मार्शलच्या आंशिक समतोल विश्लेषणाप्रमाणे किंमतीचे स्वतंत्रपणे निर्धारण केले जात नाही. अशा प्रकारे, या प्रारूपामध्ये परस्परावलंबन विचारात घेतले जाते.

७.३ वॉलरसचा समतोल: देवाणघेवाण आणि उत्पादन

एजवर्थ बॉक्स आकृतीचा वापर सर्वसाधारण समतोलासाठी आवश्यक परिस्थिती दाखवण्यासाठी केला जाऊ शकतो. आर्थिक व्यवस्थेसाठी सर्वसाधारण समतोल साधण्यासाठी, तीन अटी पूर्ण केल्या पाहिजेत. या तीन अटी विनिमय, उत्पादन आणि विनिमय आणि उत्पादन यांच्यातील सर्वसाधारण समतोल दर्शवतात. आपण एक स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्था गृहीत धरतो ज्यामध्ये ग्राहक जास्तीत जास्त उपयोगिता आणि उत्पादक जास्तीत जास्त नफा मिळवतात. खालील विश्लेषण द्विमितीय आकृतीपुरते मर्यादित आहे जेथे दोन ग्राहक, 2 उत्पादने आणि 2 आदानवापरले जातात. हे खालील गृहितकांवर आधारित आहे:

गृहीतके

1. प्रमाणावर स्थिर परतावा आहे.
2. पूर्ण रोजगार
3. परिपूर्ण स्पर्धा
4. उत्पादक सेवेची एकसंध एकके
5. ग्राहकांची चव आणि उत्पन्न दिलेले आहे
6. स्थिर उत्पादन तंत्र
7. उत्पादनाच्या घटकांची गतिशीलता

विनिमयातसर्वसाधारण समतोल

एजवर्थ बॉक्स हे दोन वस्तूंच्या निश्चित संख्येसह दोन व्यक्ती (किंवा पक्ष) यांच्यातील संसाधनांचे वाटप आणि व्यापाराचे विश्लेषण करण्यासाठी सूक्ष्म अर्थशास्त्रात वापरलेले ग्राफिकल प्रतिनिधित्व आहे. हे पॅरेटो कार्यक्षमता आणि अर्थव्यवस्थेचा गाभा यासारख्या संकल्पना समजून घेण्याचा एक दृश्य मार्ग प्रदान करते आणि हे स्पष्ट करते की व्यक्ती परस्पर फायदेशीर देवाणघेवाणीपर्यंत कशी पोहोचू शकतात.

एजवर्थ बॉक्स डायग्राम

एजवर्थ बॉक्स तयार करण्यासाठी, दोन व्यक्ती, A आणि B आणि X आणि Y या दोन वस्तूंचा विचार करा. एजवर्थ बॉक्स कसा स्थापित केला जातो ते येथे आहे:

1. अक्ष आणि परिमाण:

- क्षितीजसमांतर अक्ष वस्तुX चे एकूण प्रमाण दर्शवतो आणि उभा अक्ष वस्तुY चे एकूण प्रमाण दर्शवतो.
- वैयक्तिक A साठी मूळ डाव्या कोपऱ्यात आहे, तर वैयक्तिक B साठी मूळ वरील - उजव्या कोपऱ्यात आहे. या सेटअपचा म्हणजे रचनेचा अर्थ असा आहे की उजवीकडे

किंवा वरच्या दिशेने हालचाली A चा वापर वाढवतात, तर डावीकडे किंवा खालच्या दिशेने हालचाली केल्याने B चा वापर वाढतो.

सर्वसाधारण समतोल आणि कल्याणाचे अर्थशास्त्र

- बॉक्सची रुंदी वस्तु X च्या एकूण पुरवठ्याद्वारे आणि त्याची उंची वस्तु Y च्या एकूण पुरवठ्याद्वारे निर्धारित केली जाते.

2. प्रारंभिक देणगी:

- A आणि B मधील वस्तूंचे प्रारंभिक वाटप बॉक्सच्या आत असलेल्या एका बिंदूद्वारे दर्शविले जाते, ज्याला प्रारंभिक देणगी म्हणून ओळखले जाते. हा मुद्दा सूचित करतो की कोणताही व्यापार होण्यापूर्वी प्रत्येक व्यक्तीकडे सुरुवातीला किती वस्तू आहेत.

3. समवृत्तीवक्र:

- प्रत्येक व्यक्तीची प्राधान्ये बॉक्समधील समवृत्तीवक्राद्वारे दर्शविली जातात. वैयक्तिक A साठी समवृत्तीवक्र सर्वसाधारणतः बहिर्वक्र असतात आणि A च्या आरंभ स्थानापासून उद्भवतात, तर वैयक्तिक B साठी बहिर्वक्र असतात आणि B च्या आरंभ स्थानापासून उद्भवतात.
- एक बिंदू जेथे A आणि B चे उदासिनता वक्र स्पर्शरेषा आहेत ते पॅरेटो कार्यक्षम वाटपाचे प्रतिनिधित्व करतात, जेथे कोणत्याही व्यक्तीला दुसऱ्याचे वाईट न करता चांगले केले जाऊ शकत नाही.

4. पॅरेटो कार्यक्षम वाटप:

- सर्व पॅरेटो कार्यक्षम वाटपाचा संच करार वक्र म्हणून ओळखला जातो, जो एजवर्थ बॉक्समध्ये असतो. करार वक्र वरील बिंदू वाटपाचे प्रतिनिधित्व करतात जेथे दोन व्यक्तींचे समवृत्तीवक्र एकमेकांना स्पर्श करतात.

आकृती: ७.३

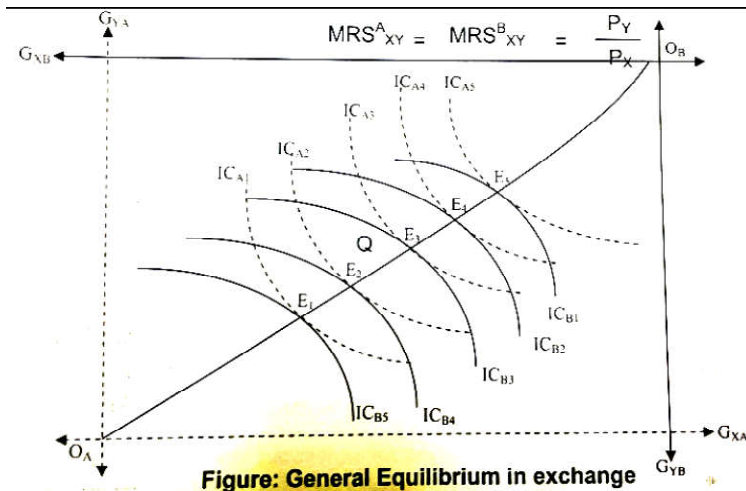


Figure: General Equilibrium in exchange

आकृतीचे स्पष्टीकरण

- **करार वक्र:** सर्व पॅरेटो कार्यक्षम बिंदूंना जोडणारी रेषा जिथे A आणि B चे अस्पष्ट वक्र स्पर्शिका आहेत. या वक्रवरील प्रत्येक बिंदू दोन व्यक्तींमधील वस्तूंचे कार्यक्षम वाटप आहे.
- **प्रारंभिक देणगी:** विनिमय प्रक्रियेचा प्रारंभ बिंदू, वस्तूंचे मूळ वाटप दर्शवितो.
- **समवृत्ती वक्र:** वक्र वस्तूंच्या संयोजनाचे प्रतिनिधित्व करतातजे प्रत्येक व्यक्तीला समान उपयोगिता प्रदान करतात . या वक्रांची स्पर्शिकता सूचित करते की एखाद्याचे नुकसान अथवा वाईट केल्याशिवाय परस्पर फायदेशीर व्यापार शक्य होत नाही.

विश्लेषण

- **व्यापार आणि देवाणघेवाण:** व्यक्ती A आणि B त्यांच्या प्रारंभिक देणगीतून पॅरेटो कार्यक्षम वाटपाकडे जाण्यासाठी, कराराच्या वक्रावर एका बिंदूपर्यंत पोहोचण्यासाठी वस्तूंचा व्यापार करू शकतात.
- **उपयोगिता महत्तमीकरण:** प्रत्येक व्यक्तीचे उद्दिष्ट त्यांच्या प्रारंभिक देणगी आणि व्यापाराची संधी दिल्याने शक्य तितके समवृत्तीवक्र गाठणे शक्य आहे.

निष्कर्ष

एजवर्थ बॉक्स व्यापारामुळे संसाधनांचे कार्यक्षम वाटप कसे होऊ शकते हे समजून घेण्यासाठी एक शक्तिशाली साधन प्रदान करते. एखाद्या व्यक्तीला देवाणघेवाणीचा कसा फायदा होऊ शकतो याचे ते दृश्यमानपणे प्रतिनिधित्व करते आणि अर्थव्यवस्थेतील पॅरेटो कार्यक्षमतेसाठी आवश्यक असलेल्या परिस्थितींवर प्रकाश टाकते.

७.४ पॅरेटो पर्याप्तता निकष

इटालियन अर्थतज्ञ विल्फ्रेडो पॅरेटो यांच्या नावावरून नाव देण्यात आलेली पॅरेटो पर्याप्तता ही संसाधन वाटपाची अशी स्थिती आहे जिथे कमीतकमी एका व्यक्तीचे नुकसान अथवा वाईट न करता कोणत्याही व्यक्तीला चांगले बनवणे अशक्य आहे. ही संकल्पना कल्याणकारी अर्थशास्त्राच्या केंद्रस्थानी आहे.

१. पॅरेटो कार्यक्षमता: वाटप हे पॅरेटो कार्यक्षम असते जर यापुढील कोणतेही पुनर्वाटप दुसऱ्याचे वाईट न करता एखाद्याला चांगले बनवू शकत नाही. त्यामुळे पॅरेटोचा कार्यक्षम परिणाम हा न्याय्य किंवा वाजवी असेलच असे नाही. हे फक्त सूचित करते की दुसऱ्याला हानी न पोहोचवता एखाद्याची परिस्थिती सुधारण्यासाठी संसाधनांचे पुनर्नियोजन केले जाऊ शकत नाही.

2. पॅरेटो सुधारणा: पॅरेटो सुधारणा म्हणजे वाटपातील बदल ज्यामुळे कोणाचेही वाईट न करता किमान एका व्यक्तीला चांगले बनवते. याचा अर्थ असा होतो की एकूणच कल्याण वाढवण्यासाठी पॅरेटो सुधारणा साध्य करण्याचे अर्थव्यवस्थेचे उद्दिष्ट आहे.

सर्वसाधारण समतोल आणि
कल्याणाचे अर्थशास्त्र

3. पॅरेटो सीमा: पॅरेटो फ्रंटियर (किंवा पॅरेटो सीमा) हा सर्व पॅरेटो कार्यक्षम वाटपांचा संच आहे. हे वेगवेगळ्या व्यक्तींच्या उपयोगितेमधील समुल्यनाचे प्रतिनिधित्व करते. अक्षांवर दोन व्यक्तींच्या उपयोगिता असलेल्या ग्राफिकल प्रतिनिधित्वामध्ये, पॅरेटो फ्रंटियर हा वक्र आहे जो दोन्ही व्यक्तींसाठी जास्तीत जास्त साध्य करण्यायोग्य उपयोगितेचे प्रतिनिधित्व करतो.

पॅरेटो कार्यक्षमतेच्या तीन सीमान्त अटी:

पॅरेटो कार्यक्षमता, ज्याला पॅरेटो इष्टतमता देखील म्हटले जाते, ही अर्थशास्त्रातील एक मूलभूत संकल्पना आहे जी अशा परिस्थितीचे वर्णन करते जिथे संसाधनांचे वितरण अशा प्रकारे वाटप केले जाते की कोणाचेही आणखी नुकसान अथवा वाईट न करता कोणाचेही अधिक चांगले केले जाऊ शकत नाही. उत्तम प्रकारे स्पर्धात्मक बाजारात, पॅरेटो कार्यक्षमता साध्य करण्यासाठी तीन मुख्य सीमान्त अटी पूर्ण करणे आवश्यक आहे. त्या अटीं म्हणजे विनिमय कार्यक्षमता, उत्पादन कार्यक्षमता आणि उत्पादन-मिश्र कार्यक्षमता या आहेत . चला या अटींचा तपशीलवार विस्तार करूया:

1. विनिमय कार्यक्षमतेसाठी सीमान्त अट (उपभोग कार्यक्षमता)

विनिमय कार्यक्षमता तेव्हा उद्भवते जेव्हा ग्राहकांमध्ये वस्तूंचे वाटप एखाद्याचे अधिक नुकसान अथवा वाईट न करता एखाद्याला अधिक चांगले बनवण्यासाठी पुन्हा व्यवस्थित केले जाऊ शकत नाही. ही अट सुनिश्चित करते की ग्राहकांच्या पसंतीनुसार संसाधने वितरित केली जातात.

कोणत्याही दोन वस्तूंमधील प्रतिस्थापनाचा सीमान्त दर (MRS) सर्व ग्राहकांसाठी समान असणे आवश्यक आहे.

$$MRS_{xy}^A = MRS_{xy}^B$$

जेथे MRS_{xy}^A आणि MRS_{xy}^B अनुक्रमे A आणि B ग्राहकांसाठी वस्तू x आणि y दरम्यान बदलण्याचे सीमांत दर आहेत.

प्रतिस्थापनाचा सीमान्त दर हा असा दर आहे ज्यावर ग्राहक समान पातळीवर समान पातळी राखून दुसऱ्यासाठी वस्तु व्यापार करण्यास तयार असतो. जेव्हा सर्व ग्राहकांचे MRS समान असतात तेव्हा विनिमय कार्यक्षमता प्राप्त केली जाते, हे दर्शविते की यापुढे परस्पर फायदेशीर व्यवहार शक्य नाहीत.

२. उत्पादन कार्यक्षमतेसाठी सीमान्त अट

उत्पादन कार्यक्षमता उद्भवते जेव्हा वस्तू सर्वात कमी किंमतीत तयार केल्या जातात, अशा प्रकारे संसाधनांचा उपयोग अशा प्रकारे केला जातो की एखाद्या वस्तुच्या उत्पादनात वाढ झाल्यास दुसऱ्या वस्तुचे उत्पादन कमी करणे आवश्यक आहे.

कोणत्याही दोन आदानामधील तांत्रिक प्रतिस्थापन (MRT) चा सीमान्त दर दिलेल्या वस्तु गोष्टी तयार करणाऱ्या सर्व कंपन्यांसाठी समान असणे आवश्यक आहे.

$$MRTS_{KL}^1 = MRTS_{KL}^2$$

जेथे $MRTS_{KL}^1$ आणि $MRTS_{KL}^2$ अनुक्रमे 1 आणि 2 कंपन्यांसाठी भांडवल (K) आणि कामगार (L) यांच्यात तांत्रिक प्रतिस्थापनाचे सीमांत दर आहेत.

तांत्रिक प्रतिस्थापनाचा सीमान्त दर हा दर आहे ज्यावर उत्पादन प्रक्रियेमध्ये एका आदानाला दुसऱ्यासाठी स्थान दिले जाऊ शकते आणि समान पातळीचे उत्पादन राखले जाते. जेव्हा MRT म्हणजे परिवर्तनाचा सीमांत दर सर्व कंपन्यांमध्ये समान असतात तेव्हा उत्पादन कार्यक्षमता प्राप्त होते, याचा अर्थ असा की कंपन्यांमधील आदानांचे यापुढे खर्च कमी होऊ शकत नाही.

३. उत्पादन-मिश्र कार्यक्षमतेसाठी सीमान्त अट (प्रदान कार्यक्षमता)

जेव्हा वस्तूचे उत्पादन ग्राहकांच्या पसंतीशी जुळते तेव्हा उत्पादन-मिश्र कार्यक्षमता उद्भवते, अर्थव्यवस्था वस्तूचे योग्य संयोजन करित आहे हे सुनिश्चित करते.

कोणत्याही दोन वस्तूंमधील ट्रान्सफॉर्मेशनचा / रूपांतरणाचा/ परिवर्तनाचा सीमान्त दर (MRT) ग्राहकांच्या प्रतिस्थापनाच्या सीमांत दराला (MRS दराला) समान असणे आवश्यक आहे.

$$MRT_{xy} = MRS_{xy}$$

परिवर्तनाचा सीमान्त दर म्हणजे उत्पादनातील संसाधने बदलून एका वस्तूचे दुसऱ्या वस्तूमध्ये रूपांतर करता येणारा दर होय . MRT दर हा MRSच्या बरोबरीने असतो तेव्हा उत्पादन-मिश्र कार्यक्षमता प्राप्त केली जाते, हे दर्शविते की उत्पादनातील व्यापार ग्राहकांच्या व्यापारातील सममुल्यनासह संरेखित होते, हे सुनिश्चित करते की अर्थव्यवस्था वस्तूचे इच्छित मिश्रण तयार करित आहे.

निष्कर्ष

पेरेटो कार्यक्षमतेच्या या तीन महत्वाच्या अटीं म्हणजे विनिमय कार्यक्षमता, उत्पादन कार्यक्षमता आणि उत्पादन-मिश्र कार्यक्षमता-अर्थव्यवस्थेत संसाधने वस्तु प्रकारे कसे वाटप करता येतील हे समजून घेण्यासाठी आवश्यक आहे. या अटी साध्य केल्याने हे सुनिश्चित होते की इतर कोणाला हानी पोहोचवल्याशिवाय कल्याणामध्ये आणखी काही सुधारणा केल्या जाऊ शकत नाही, ज्यामुळे अर्थव्यवस्थेची एकूण कार्यक्षमता जास्तीत जास्त होईल. व्यवहारामध्ये, पेरेटो कार्यक्षमतेपर्यंत पोहोचण्यासाठी परिपूर्ण स्पर्धा, संपूर्ण माहिती आणि

बाह्यतेची अनुपस्थिती आवश्यक असते, जी नेहमीच वास्तविक जगातील बाजारात नसतात.

सर्वसाधारण समतोल आणि
कल्याणाचे अर्थशास्त्र

टीकात्मक परीक्षण

हे परिपूर्ण स्पर्धेच्या अत्यंत अवास्तव गृहीतावर आधारित आहे. हे तंत्रज्ञान, ग्राहकांच्या अभिरुची इत्यादी स्थिरतेसह स्थिर आहे. हे सर्वसाधारण समतोल (GE) कशा प्रकारे आणले जाते हे समाधानकारकपणे स्पष्ट करत नाही. हे राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या वितरणामध्ये समानता साध्य करण्यात अपयशी ठरते. सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण बाजाराच्या समायोजनाद्वारे सर्वसाधारण समतोल (GE) च्या मार्गावर उभे असलेल्या सरकारी नियम, कामगार संघटना इत्यादी महत्त्वपूर्ण घटकांचा विचार करत नाही. शुम्पेटरच्या मते सर्वसाधारण समतोल (GE) विश्लेषण म्हणजे वालरसचा अमरत्वाचा दावा. या प्रारूपची मूलभूत कल्पना त्याच्या परस्परावलंबात आहे. त्याचा व्यावहारिक अनुप्रयोग लिओन्टिफच्या आदान -प्रदान विश्लेषणामध्ये दिसू शकतो. सर्वसाधारण समतोल (GE) प्रारूपाचा शोध लावून एरिक रोलच्या मते, वालरस अर्थशास्त्रज्ञांचे अर्थशास्त्रज्ञ बनले. मार्शलच्या सोल्यूशनचे सौंदर्य म्हणजे त्याने मागणी आणि पुरवठ्याचे परस्परावलंबन दर्शविले. तथापि, संपूर्ण अर्थव्यवस्थेच्या सर्वसाधारण समतोल (GE) चे वर्णन करून वालरसने एक पाऊल पुढे टाकले आणि सर्व प्रचलित किंमतींच्या महत्त्वावर जोर दिला.

वालराचा सर्वसाधारण समतोल काही वैशिष्ट्यांची नोंद घेण्यास अपयशी ठरते जे सर्वसाधारण समतोलतेच्या दिशेने अर्थव्यवस्था घेण्यास समायोजन यंत्रणेस अडथळा आणतात. उदाहरणार्थ सरकार सर्वसाधारण समतोल (GE) च्या स्थापनेस प्रतिबंधित करणारी सर्वात मोठी शक्ती असू शकते. किमान वेतनासंदर्भातील सरकारी धोरणे वेतन त्यांचे खरे मूल्य शोधण्यापासून रोखू शकतात. जेव्हा राहणीमानाचा खर्च कमी होतो तेव्हा कामगार संघटना वेतनात योग्य समायोजनास देखील अडथळा आणू शकते. जे. आर. हिक्स सारख्या अर्थशास्त्रज्ञांनी स्थिर दृष्टीकोन काढून टाकण्याचा प्रयत्न केला. हिक्सने एकमेकांशी जोडलेल्या मागण्या, पुरवठा आणि किंमतींमध्ये बदल झाल्यावर काय होते याचा तपास केला. इतरांनी अपूर्ण स्पर्धेचे काही प्रकार आणून प्रारूपाची पुनर्रचना करण्याचा प्रयत्न केला. पुढील वालेशियन दृष्टीकोन हा एक अत्यंत स्थिर दृष्टीकोन आहे कारण तो असे मानतो की ग्राहकांची चव आणि ग्राहकांच्या उत्पादन गुणांक निश्चित केले आहेत. वालराचे प्रारूप असे मानते की सर्व काही पूर्वनिर्धारित पद्धतीने होते. अर्थव्यवस्थेच्या सर्व बाजारपेठेत परिपूर्ण स्पर्धेच्या आधारे वालराचे सर्वसाधारण समतोल प्रारूप तयार केले गेले आहे. ही एक अत्यंत अवास्तव धारणा आहे कारण बहुतेक बाजारपेठांमध्ये जे अस्तित्वात आहे ते परिपूर्ण नाही परंतु अपूर्ण स्पर्धा आहे.

वर नमूद केलेल्या मर्यादा असूनही, वालरस यांची प्रणाली समतोलतेमध्ये भांडवलशाही प्रणालीचे प्रतिनिधित्व करते. अशा प्रणालीतील उत्पादन ग्राहकांच्या इच्छेसाठी कार्यक्षम आणि प्रतिसाद देणारी दोन्ही आहे. तथापि जरी GE प्रारूप कार्यक्षमता प्राप्त करते तरीही ते राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या वितरणामध्ये समानता साध्य करण्यात अपयशी ठरते. यामुळे राष्ट्रीय संपत्तीचे अन्यायकारक आणि असमान वितरण होते.

तथापि या मूलभूत सिद्धांतामुळे व्यावहारिक महत्वाचे अनेक परिणाम झाले. आदानप्रदानप्रारूपसर्वसाधारण समतोल विश्लेषणाचा एक महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग आहे. लिओन्टिफ त्यांच्या 'अमेरिकन इकॉनॉमीची स्ट्रक्चर' या प्रसिद्ध पुस्तकात अर्थव्यवस्थेच्या विविध क्षेत्रांच्या परस्परावलंबनाचे स्पष्टीकरण देते. हे अंदाज लावण्यासाठी उपयुक्त साधन आहे. याचा उपयोग आर्थिक नियोजनात केला जातो. आदानप्रदान विश्लेषण सर्वसाधारण समतोल विश्लेषणास व्यावहारिक आकार देते. सैद्धांतिक आणि व्यावहारिक पातळीवर वालरा यांचे सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण हे समृद्ध अर्थशास्त्र आहे. जर वालरस त्याच्या थडग्यातून बाहेर पडला असेल तर त्याला निराश होण्याचे कोणतेही कारण नाही कारण त्याचे काम टिनबर्जन, बर्गेसन (हॉलंड), सम्युअलसन (यूएस), जे.आर.हिक्स (यूके), गुन्नर मिर्डल (स्वीडन) यांनी पुढे नेले आहे.

७.५ प्रश्न

1. समतोलाचा अर्थ आणि प्रकार स्पष्ट करा.
2. स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्थेच्या वालरा यांच्या सर्वसाधारण समतोल प्रारूपावर चर्चा करा.
3. बॉक्स डायग्रामच्या मदतीने सर्वसाधारण समतोल विश्लेषण स्पष्ट करा.
4. सर्वसाधारण समतोल परेटो इष्टतमतेचे निकष समजावून सांगा.

७.६ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Education Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G. A and P. J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi



कल्याणकारी अर्थशास्त्र, बाह्यता आणि बाजारातील अपयशाचे सिद्धांत

प्रकरण रचना :

८.० उद्दिष्टे

८.१ कल्याणकारी अर्थशास्त्राची पहिली आणि दुसरी मूलभूत प्रमेये

८.२ बाह्यता आणि बाजारातील अपयश

८.३ प्रश्न

८.४ संदर्भ

८.० उद्दिष्टे

- कल्याणकारी अर्थशास्त्राची पहिली आणि दुसरी मूलभूत प्रमेये अभ्यासणे आणि समजून घेणे
- अर्थ, प्रकार, परिणाम आणि अर्थव्यवस्थेतील बाह्यता दुरुस्त करण्यासाठीच्या उपायांचा अभ्यास करणे
- बाजार अपयशाची संकल्पना समजून घेणे

८.१ कल्याणकारी अर्थशास्त्राची पहिली आणि दुसरी मूलभूत प्रमेये

कल्याणकारी अर्थशास्त्राची पहिली आणि दुसरी प्रमेये ही कल्याणकारी अर्थशास्त्राच्या क्षेत्रातील मूलभूत तत्त्वे आहेत, जी आर्थिक धोरणे आणि संसाधनांचे वाटप सामाजिक कल्याणावर कसा परिणाम करतात याचा अभ्यास करतात. ही प्रमेये सामान्य समतोल सिद्धांताच्या चौकटीत विकसित केली गेली.

८.१.१ कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे पहिले मूलभूत प्रमेय हे सूक्ष्म अर्थशास्त्रीय सिद्धांतामधील एक प्रमुख तत्त्व आहे, जे स्पर्धात्मक बाजारांच्या कार्यक्षमतेबद्दल एक शक्तिशाली अंतर्दृष्टी प्रदान करते.

प्रमेयाचे विधान

कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे पहिले मूलभूत प्रमेय असे सांगते की, काही विशिष्ट परिस्थितींमध्ये, कोणत्याही स्पर्धात्मक समतोलामुळे संसाधनांचे पेरटे कार्यक्षम वाटप होते. याचा अर्थ असा होतो की जर बाजारपेठा पूर्णपणे स्पर्धात्मक असतील तर, वस्तू आणि

सेवांचे परिणामी वाटप दुसऱ्याचे वाईट न करता एखाद्याला चांगले बनवण्यासाठी पुन्हा वाटप केले जाऊ शकत नाही. दुसऱ्या शब्दांत, कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे पहिले मूलभूत प्रमेय असे गृहीत धरते की सामान्य स्पर्धात्मक समतोल पॅरेटो इष्टतम आहे.

हे प्रमेय काही गृहितकांवर आधारित आहे:

1. **पूर्ण स्पर्धा:** बाजार मोठ्या संख्येने खरेदीदार आणि विक्रेते द्वारे वैशिष्ट्यीकृत असल्याने, त्यापैकी कोणीही किंमतींवर प्रभाव टाकू शकत नाही. वस्तू आणि सेवा एकसंध आहेत आणि बाजारात प्रवेश किंवा बाहेर पडण्यासाठी कोणतेही अडथळे नाहीत.
2. **संपूर्ण बाजारपेठा:** सर्व वस्तू आणि सेवांचा व्यापार बाजारात केला जातो आणि कोणत्याही वस्तूसाठी कोणतीही गहाळ बाजारपेठ नसते.
3. **परिपूर्ण माहिती:** सर्व बाजारातील सहभागींना किंमती आणि वस्तूंच्या गुणवत्तेबद्दल संपूर्ण माहिती असते, याची खात्री करून.

सर्व निर्णय पूर्ण ज्ञानाने घेतले जातात .

4. **कोणतेही बाह्यत्व नाही:** उत्पादन किंवा उपभोगाचे कोणतेही बाह्य प्रभाव (सकारात्मक किंवा नकारात्मक) नाहीत जे व्यवहारात सहभागी नसलेल्या तृतीय पक्षांना प्रभावित करतात.

हे प्रमेय स्थापित करते की स्पर्धात्मक बाजार नैसर्गिकरित्या केंद्रीकृत नियोजन किंवा हस्तक्षेपाशिवाय कार्यक्षम परिणामांना कारणीभूत ठरतात. समतोल स्थितीत, संसाधनांचे वाटप केले जाते जेथे ते अधिक मूल्यवान असतात आणि यापुढे परस्पर फायदेशीर व्यवहार शक्य नाहीत. वैयक्तिक ग्राहक आणि उत्पादक, त्यांच्या स्वार्थासाठी कार्य करत, अर्थव्यवस्थेच्या एकूण कार्यक्षमतेत योगदान देतात.

टीका: कल्याणकारी अर्थशास्त्राच्या पहिल्या मूलभूत प्रमेयावर खालील कारणांवरून टीका केली जाते.

1. हे प्रमेय केवळ Pareto कार्यक्षमता आणि सामाजिक न्यायाची खात्री देते.
2. बाह्यत्वाची धारणा बरोबर नाही कारण उपभोग आणि उत्पादनामध्ये बाह्यत्वे आढळतात.
3. आर्थिक कार्यक्षमता खूप प्रतिबंधात्मक आहेत.
4. परिपूर्ण स्पर्धेची संकल्पना काल्पनिक आहे व्यावहारिक जीवनात अपूर्ण पूर्णता प्रचलित आहे.

८.१.२ कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे दुसरे मूलभूत प्रमेय संसाधनांच्या वाटपातील कार्यक्षमता आणि समानता यांच्यातील संबंधांना संबोधित करते. पहिली प्रमेय स्पर्धात्मक

बाजारपेठांच्या कार्यक्षमतेवर प्रकाश टाकते, तर दुसरे प्रमेय समानतेपासून कार्यक्षमतेचे पृथक्करण आणि न्याय्य परिणाम साध्य करण्याच्या संभाव्यतेबद्दल अंतर्दृष्टी प्रदान करते.

कल्याणकारी अर्थशास्त्र,
बाह्यता आणि बाजारातील
अपयशाचे सिद्धांत

कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे दुसरे मूलभूत प्रमेय असे सांगते की कोणतेही पेरटो कार्यक्षम वाटप स्पर्धात्मक समतोल म्हणून साध्य केले जाऊ शकते, प्रारंभिक देणगीचे योग्य पुनर्वितरण दिले. मूलतः, प्रमेय असे सुचवितो की प्रथम संसाधनांचे पुनर्वितरण करून आणि नंतर स्पर्धात्मक बाजार चालवण्यास परवानगी देऊन कार्यक्षमता आणि समानता दोन्ही प्राप्त करणे शक्य आहे.

प्रमेय खालील गृहितकांवर आधारित आहे:

1. **पूर्ण स्पर्धा:** बाजार पूर्णपणे स्पर्धात्मक असणे आवश्यक आहे, कोणत्याही वैयक्तिक खरेदीदार किंवा विक्रेत्याकडे किमतींवर प्रभाव टाकण्याची शक्ती नाही.
2. **पूर्ण बाजारपेठा:** सर्व वस्तू आणि सेवांचा व्यापार बाजारांमध्ये केला जाणे आवश्यक आहे, कोणत्याही बाजारपेठेत गहाळ नाही.
3. **परिपूर्ण माहिती:** सर्व सहभागींना किमती आणि वस्तूंच्या गुणवत्तेबद्दल संपूर्ण माहिती असते.
4. **कोणतेही बाह्यत्व नाही:** व्यवहारांबाहेरील तृतीय पक्षांना प्रभावित करणारे कोणतेही बाह्य प्रभाव नाहीत.
5. **एकरकमी हस्तांतरण:** संसाधनांचे पुनर्वितरण एकरकमी हस्तांतरणाद्वारे केले जाणे आवश्यक आहे, जे बाजारातील प्रोत्साहने विकृत करत नाहीत किंवा व्यक्तींचे वर्तन बदलत नाहीत. समानतेबद्दलच्या, कार्यक्षमतेबद्दलच्या चिंतांना वेगळे करण्यासाठी प्रमेय एक सैद्धांतिक आराखडा प्रदान करते. हे सूचित करते की समाज प्रथम इच्छित समानता प्राप्त करण्यासाठी संसाधनांचे पुनर्वितरण करू शकतो आणि नंतर कार्यक्षमता सुनिश्चित करण्यासाठी बाजारपेठांवर अवलंबून राहू शकतो. प्रमेय हे देखील सूचित करते की प्रारंभिक देणग्याच्या योग्य पुनर्वितरणाने कोणताही कार्यक्षम परिणाम गाठला जाऊ शकतो. प्रमेय पुनर्वितरणाद्वारे समानता समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी सरकारची स्पष्ट भूमिका सुचवते.

कल्याणकारी अर्थशास्त्राच्या दुसऱ्या प्रमेयावर खालीलप्रमाणे टीका केली आहे:

1. बहुतेक वास्तविक-जागतिक हस्तांतरणे एकरकमी नसतात आणि अनेकदा प्रोत्साहन विकृत करतात, ज्यामुळे अकार्यक्षमता निर्माण होते.
2. संसाधनांचे पुनर्वितरण करणे राजकीय आणि सामाजिकदृष्ट्या गुंतागुंतीचे आहे. "योग्य" पुनर्वितरण निश्चित करणे जे वाजवी किंवा न्याय्य मानले जाते ते व्यक्तिनिष्ठ आहे आणि विविध समाजांमध्ये बदलू शकते.
3. परिपूर्ण स्पर्धा, पूर्ण बाजारपेठा, आणि कोणतेही बाह्यत्व यांसारख्या गृहितके क्वचितच वास्तविक-जागतिक बाजारपेठांमध्ये असतात. बाजारातील अपूर्णता जसे की मत्केदारी,

बाह्यता आणि असममित माहिती पुनर्वितरणानंतरही पॅरेटो कार्यक्षम परिणामांची प्राप्ती टाळू शकते.

4. पुनर्वितरण धोरणांची अंमलबजावणी केल्यास प्रतिकाराचा सामना करावा लागू शकतो आणि त्याचे अनपेक्षित आर्थिक आणि सामाजिक परिणाम होऊ शकतात.

निष्कर्ष

तथापि, कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे दुसरे मूलभूत प्रमेय समाज कार्यक्षमता आणि समानता दोन्ही कसे साध्य करू शकतो याबद्दल मौल्यवान सैद्धांतिक अंतर्दृष्टी प्रदान करते. हे कार्यक्षमतेची खात्री करण्यासाठी बाजारपेठेवर अवलंबून असताना समानता समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी पुनर्वितरण वापरण्याची शक्यता अधोरेखित करते. परंतु, प्रमेय धारण करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या गृहितकांचे वास्तविक जगात अनेकदा उल्लंघन केले जाते, ज्यामुळे प्रमेयाचा व्यावहारिक उपयोग आव्हानात्मक होतो. पुनर्वितरणाचे संभाव्य फायदे आणि अकार्यक्षमता निर्माण न करता ते साध्य करण्यात व्यावहारिक अडचणी या दोन्ही गोष्टी लक्षात घेऊन धोरणनिर्मात्यांनी या गुंतागुंतीकडे दिशादर्शन करणे आवश्यक आहे.

८.२ बाह्यता आणि बाजारातील अपयश

८.२.१ बाह्यत्व ही कल्याणकारी अर्थशास्त्रातील एक प्रमुख संकल्पना आहे, जी कल्याणकारी अर्थशास्त्राच्या पहिल्या आणि द्वितीय मूलभूत प्रमेयांमध्ये गृहीत धरलेल्या आदर्श परिस्थितीपासून महत्त्वपूर्ण प्रस्थान दर्शवते. जेव्हा एखाद्या व्यक्तीच्या किंवा उत्पादनसंस्थेच्या कृतींचा इतरांच्या कल्याणावर परिणाम होतो तेव्हा हा परिणाम बाजाराच्या किमतींमध्ये परावर्तित न होता बाह्य गोष्टी घडतात. यामुळे खाजगी आणि सामाजिक खर्च किंवा फायद्यांमध्ये फरक पडतो, ज्याचा परिणाम होऊन अनेकदा बाजार अपयशी ठरतो. बाह्यत्वे आर्थिक क्रियाकलापांच्या किमती किंवा फायद्यांचा संदर्भ घेतात ज्याचा बाजार किंमतीमध्ये लेखाजोखा नसतो आणि तृतीय पक्षाद्वारे खर्च केला जातो ज्याने ते खर्च किंवा फायदे घेणे निवडले नाही. बाह्यत्वाचे दोन प्रकार आहेत:

1. नकारात्मक बाह्यत्व:

जेव्हा आर्थिक क्रियाकलाप तृतीय पक्षांवर खर्च लादतो तेव्हा हे घडतात. बाजार या खर्चाचा हिशोब करण्यात अयशस्वी ठरतो, ज्यामुळे वस्तू किंवा सेवेचे अतिउत्पादन किंवा जास्त उपभोग होतो ज्यामुळे बाह्यतेला कारणीभूत ठरते.

प्रदूषण: औद्योगिक उत्पादनामुळे हवेत किंवा पाण्यात प्रदूषक सोडले जाऊ शकतात, ज्यामुळे जवळपासच्या रहिवाशांच्या आरोग्यावर आणि मालमत्तेवर परिणाम होतो.

आवाज: मोठ्या आवाजातील संगीत किंवा औद्योगिक आवाज आजूबाजूच्या परिसराची शांतता भंग करू शकतात.

2. सकारात्मक बाह्यत्व:

जेव्हा एखादा आर्थिक क्रियाकलाप व्यवहारात सहभागी नसलेल्या तृतीय पक्षांना फायदे प्रदान करते तेव्हा हे घडते. बाजार हे फायदे मिळवण्यात अयशस्वी ठरते, ज्यामुळे बाह्यता प्रदान करणाऱ्या वस्तू किंवा सेवांचे कमी उत्पादन किंवा कमी उपभोग होतो. काही उदाहरणे पुढीलप्रमाणे आहेत:

कल्याणकारी अर्थशास्त्र,
बाह्यता आणि बाजारातील
अपयशाचे सिद्धांत

शिक्षण: शिक्षित लोकसंख्येमुळे अधिक माहितीपूर्ण आणि उत्पादक समाज होऊ शकतो, ज्यांनी शिक्षणात थेट गुंतवणूक केली नाही अशा व्यक्तींना फायदा होतो.

लसीकरण: व्यक्तींना लसीकरण केल्याने संसर्गजन्य रोगांचा प्रसार कमी होऊ शकतो, ज्यामुळे व्यापक समुदायाला फायदा होतो.

बाह्यतेचे परिणाम:

a) बाजारातील अपयश: बाह्य गोष्टींमुळे बाजारपेठेत अपयश येते कारण बाजारातील किंमत वस्तू किंवा सेवेची खरी किंमत किंवा मूल्य दर्शवत नाही. यामुळे संसाधनांचे अकार्यक्षम वाटप होते.

b) नकारात्मक बाह्यता: बाजार सामाजिकदृष्ट्या इष्टतम प्रमाणापेक्षा जास्त उत्पादन करतो कारण बाह्य खर्च किंमतीमध्ये परावर्तित होत नाहीत.

c) सकारात्मक बाह्यता: बाजार सामाजिकदृष्ट्या इष्टतम प्रमाणापेक्षा कमी उत्पादन करतो कारण बाह्य फायदे किंमतीमध्ये अधिग्रहित केले जात नाहीत.

d) कल्याणकारी नुकसान: बाह्य गोष्टी खाजगी आणि सामाजिक खर्च किंवा फायद्यांमध्ये एक पाचर / अडचण निर्माण करतात, ज्यामुळे आर्थिक कार्यक्षमतेचे नुकसान होते. कल्याणकारी नुकसान हे डेडवेट लॉस (**Deadweight Loss** म्हणजे एकअशी आर्थिक अकार्यक्षमता जी पुरवठा आणि मागणी समतोल नसताना उद्भवते , ज्यामुळे समाजाचे नुकसान होते.)द्वारे दर्शविले जाते, जे एकूण (ग्राहक आणि उत्पादक) अधिशेषाचे निव्वळ नुकसान आहे.

बाह्यतेसाठी खालील सुधारात्मक उपायांचा अवलंब केला जाऊ शकतो:

1. सरकार आणि धोरणकर्ते अनेक साधनांचा वापर करून बाजारातील अपयश दुरुस्त करू शकतात जसे की बाह्य गोष्टींमुळे

i) कर आणि सबसिडी: पिंग्विडियन कर: बाह्य खर्चाचे अंतर्गतीकरण करण्यासाठी, सामाजिक खर्चासह खाजगी खर्च संरेखित करण्यासाठी नकारात्मक बाह्यता निर्माण करणाऱ्या क्रियाकलापांवर लादले जातात (उदा. कार्बन कर).

ii) सबसिडी: उत्पादन किंवा वापरास प्रोत्साहन देण्यासाठी, सामाजिक फायद्यांसह खाजगी फायद्यांचे संरेखित करण्यासाठी (उदा. शिक्षण किंवा अक्षय ऊर्जेसाठी सबसिडी) सकारात्मक बाह्यता निर्माण करणाऱ्या क्रियाकलापांसाठी प्रदान केले जाते.

iii) नियमन: सरकार ध्वनिप्रदूषण कमी करण्यासाठी उत्सर्जन मानके किंवा झोनिंग कायदे यासारखे बाह्य स्तर मर्यादित करणारे नियम लागू करू शकतात.

iv) व्यापार करण्यायोग्य परवानग्या: मर्यादा -आणि-ट्रेड सिस्टम्स: बाह्यतेच्या एकूण स्तरावर (उदा. उत्सर्जन) मर्यादा निश्चीत करा आणि कंपन्यांना उत्सर्जनासाठी परवानग्या खरेदी आणि विक्री करण्यास परवानगी द्या, बाह्यता कमी करण्यासाठी बाजारपेठ तयार करा.

v) मालमत्ता अधिकार: स्पष्टपणे परिभाषित मालमत्ता अधिकार मालकी आणि जबाबदारी नियुक्त करून, वाटाघाटी आणि नुकसानभरपाई सक्षम करून (कोस प्रमेयाने वर्णन केल्याप्रमाणे) बाह्य गोष्टींना संबोधित करण्यात मदत करू शकतात.

बाजारातील कल्याणकारी इष्टतमता साध्य करण्यासाठी बाह्यत्वे एक महत्त्वपूर्ण आव्हान दर्शवतात. त्यांचा परिणाम बाजारातील अपयशांमध्ये होतो ज्यात संसाधनांचे चुकीचे वाटप दुरुस्त करण्यासाठी हस्तक्षेप आवश्यक असतो. सामाजिक कल्याणकारी वाढविण्यासाठी आणि कार्यक्षम आणि न्याय्य आर्थिक परिणामांना प्रोत्साहन देण्यासाठी धोरणकर्त्यासाठी बाह्य गोष्टी समजून घेणे आणि संबोधित करणे महत्वाचे आहे. कर, सबसिडी, नियमन आणि इतर साधने वापरून, सरकारे सामाजिक कल्याणासाठी खाजगी प्रोत्साहने अधिक चांगल्या प्रकारे संरेखित करू शकतात, बाह्यत्वामुळे होणारी अकार्यक्षमता कमी करू शकतात.

८.२.२ बाजार अपयश

बाजारातील अपयश ही कल्याणकारी अर्थशास्त्रातील एक मध्यवर्ती संकल्पना आहे, ज्या परिस्थितीत मुक्त बाजाराद्वारे वस्तू आणि सेवांचे वाटप कार्यक्षम नसते, ज्यामुळे समाजकल्याणात निव्वळ तोटा होतो. अशा प्रकरणांमध्ये, बाजार परिणाम पॅरेटो कार्यक्षमता साध्य करण्यात अयशस्वी ठरतात, जेथे एखाद्याला वाईट न करता एखाद्याला चांगले बनवणे अशक्य आहे. बाजार अयशस्वी संकल्पनेचे तपशीलवार अन्वेषण येथे आहे:

बाजारातील अपयश तेव्हा उद्भवते जेव्हा बाजार, स्वतः चालत असतो, संसाधनांचे कार्यक्षमतेने वितरण करत नाही, परिणामी आर्थिक आणि सामाजिक कल्याणाचे नुकसान होते. या अपयशाचा अर्थ असा आहे की बाजार पॅरेटो इष्टतमतेच्या निकषांनुसार परिभाषित केलेल्या संसाधनांचे सर्वात कार्यक्षम वाटप साध्य करत नाही.

बाजारातील अपयशाची कारणे

(अ) बाह्यत्वे:

जेव्हा तृतीय पक्ष आर्थिक व्यवहारात थेट सहभागी न होता प्रभावित होतो तेव्हा बाह्य गोष्टी उद्भवतात. हे एकतर सकारात्मक (फायदे) किंवा नकारात्मक (खर्च) असू शकतात.

उदाहरणार्थ: प्रदूषण ही एक नकारात्मक बाह्यता आहे जिथे पर्यावरणाच्या हानीची किंमत उत्पादनाच्या किमतीत दिसून येत नाही. लसीकरण व्यक्तीच्या पलीकडे सार्वजनिक आरोग्य सुधारून सकारात्मक बाह्यता प्रदान करते.

(ब) सार्वजनिक वस्तू:

कल्याणकारी अर्थशास्त्र,
बाह्यता आणि बाजारातील
अपयशाचे सिद्धांत

बाजारातील अपयशाचा आणखी एक स्रोत सार्वजनिक हितातून उद्भवतो जी वस्तू आहे जी अनेक ग्राहकांना स्वस्तात उपलब्ध करून दिले जाऊ शकते. पण एकदा का ते काही ग्राहकांना पुरवले की, इतरांना ते वापरण्यापासून रोखणे फार कठीण असते. सार्वजनिक वस्तू हे उपभोगातील संयुक्ततेने वैशिष्ट्यीकृत आहेत आणि 'वगळण्याचे तत्व लागू होत नाही. सार्वजनिक हिताचे परिभाषित वैशिष्ट्य म्हणजे ते गैर-प्रतिस्पर्धी आणि अनन्य असते: एका व्यक्तीने त्याचा वापर केल्याने दुसऱ्या व्यक्तीद्वारे वापरण्यासाठी उपलब्ध असलेली वस्तूची संख्या प्रत्यक्षात किंवा संभाव्यपणे कमी होत नाही. उदाहरणांमध्ये रेडिओ आणि टेलिव्हिजन प्रसारण आणि राष्ट्रीय संरक्षण यांचा समावेश आहे. रेडिओ किंवा टेलिव्हिजन रिसेव्हर असलेल्या इतर कोणत्याही व्यक्तीला रेडिओ किंवा टेलिव्हिजन यांचे समान प्रसारण वापरण्यापासून न रोखता कोणतीही व्यक्ती प्रसारण स्टेशनचे प्रदान / प्रसारण ऐकू किंवा पाहू शकते. कोणतीही व्यक्ती इतर कोणत्याही व्यक्तीचा वास्तविक किंवा संभाव्य वापर कमी न करता त्याच्या प्रसारणाच्या एकूण तासांपर्यंत टेलिव्हिजन प्रसारणाचा वापर वाढवते. संरक्षण हे एक गैर-पर्यायी सार्वजनिक हित आहे ज्यामध्ये देशातील सर्व रहिवासी प्रदान केलेल्या एकूण प्रमाणात वापरतात आणि जर एका रहिवाशाचा बचाव करायचा असेल तर ते सर्व असेल. याउलट, खाजगी वस्तू ही अशी वस्तू आहेत ज्यांचे वैशिष्ट्य आहे की दिलेल्या उत्पादनासह, एखाद्या व्यक्तीच्या खाजगी वस्तूच्या वापरामध्ये वाढ झाल्यामुळे इतर व्यक्तीच्या वापरासाठी उपलब्ध वस्तूची संख्या कमी होते. अनेक सार्वजनिक वस्तू वगळण्यायोग्य नसतात. उदाहरणार्थ संरक्षण आणि पोलीस सेवा. सार्वजनिक वस्तूच्या वापरापासून त्याची किंमत न देणाऱ्याला वगळणे अशक्य असल्यास सार्वजनिक वस्तूच्या उत्पादनाची किंमत भरून काढण्यासाठी महसूल गोळा करू शकणार नाहीत. सार्वजनिक वस्तू या वगळण्यायोग्य असल्या तरीही सार्वजनिक वस्तूचा कार्यक्षम वाटा प्रदान करण्यात बाजार अयशस्वी होऊ शकतो. सार्वजनिक वस्तूंना “ प्रतिस्पर्धी नसणे “ या आणखी एका वैशिष्ट्यामुळे निर्माण होते. वस्तू ही सार्वजनिक वस्तू असल्याने एका व्यक्तीद्वारे वापरण्यात येणारे अतिरिक्त युनिट/ नगसंख्या इतर कोणत्याही व्यक्तीद्वारे उपभोगासाठी उपलब्ध युनिट/ नगसंख्या कमी करत नाही. याचा अर्थ असा की कोणताही ग्राहक विशिष्ट युनिटसाठी / नगसंख्येसाठी इतर कोणत्याही ग्राहकाशी स्पर्धा करत नाही. ग्राहक, अशा प्रकारे, मोठ्या संख्येने खरेदीदार आणि विक्रेते असूनही बाजार स्पर्धात्मक नाही.

(C) मक्तेदारी शक्ती:

मक्तेदारी शक्ती अस्तित्वात असते जेव्हा एकच उत्पादन संस्था किंवा कंपन्यांचा समूह एखाद्या बाजारावर नियंत्रण ठेवतो, ज्यामुळे किंमती स्पर्धात्मक पातळीच्या वर जातात आणि उत्पादन कमी होते.

उदाहरणार्थ: वीज पुरवठ्यावर विशेष नियंत्रण असलेली उपयोगिता कंपनी स्पर्धात्मक समतोलापेक्षा जास्त किंमती निश्चीत करू शकते, ज्यामुळे वाटपाची अकार्यक्षमता आणि ग्राहक कल्याण कमी होते.

(D) गहाळ बाजार:

बाजार काही वस्तू किंवा सेवांसाठी अयशस्वी होऊ शकतात, ज्यामुळे अकार्यक्षमता निर्माण होते. उदाहरणार्थ: अनिश्चितता आणि अंमलबजावणी करण्यायोग्य मालमत्ता अधिकारांच्या अभावामुळे भविष्यातील पर्यावरणीय गुणवत्तेची बाजारपेठ गहाळ होऊ शकते, ज्यामुळे पर्यावरण संवर्धनामध्ये कमी गुंतवणूक होऊ शकते.

बाजारातील अपयशाचा परिणाम

1. **वाटपाची अकार्यक्षमता** : एकूण कल्याणकारी जास्तीत जास्त होईल अशा प्रकारे संसाधनांचे वाटप केले जात नाही. यामुळे व्यापार आणि उत्पादनातील संभाव्य नफ्याचे नुकसान होते.
2. **कल्याणकारी हानी** : बाजारातील अपयशाचा परिणाम डेडवेट लॉसमध्ये (**Deadweight Loss** म्हणजे एकअशी आर्थिक अकार्यक्षमता जी पुरवठा आणि मागणी समतोल नसताना उद्भवते, ज्यामुळे समाजाचे नुकसान होते.) होतो, जो बाजार कार्यक्षमतेने चालवला असता तर गमावलेल्या कल्याणाचे प्रतिनिधित्व करतो.
3. **समानता चिंता / समस्या** : बाजारातील अपयशामुळे असमानता वाढू शकते, कारण प्रत्येकाला वस्तू आणि सेवांमध्ये समान प्रवेश असू शकत नाही किंवा काहीना बाह्य गोष्टींकडून असमान खर्च सहन करावा लागतो.

बाजारातील बिघाड / अपयश दुरुस्त करण्यासाठी उपाय

सरकार आणि धोरणकर्ते विविध उपायांद्वारे बाजारातील अपयश सुधारण्यासाठी आणि सामाजिक कल्याणकारी सुधारण्यासाठी हस्तक्षेप करू शकतात:

1. कर आणि सबसिडी:

- i) **पिगोव्हियन कर**: सामाजिक खर्चासह खाजगी खर्च संरेखित करून नकारात्मक बाह्यता सुधारण्यासाठी लादले जातात (उदा. कार्बन कर).
- ii) **सबसिडी**: सकारात्मक बाह्यतेसह क्रियाकलापांना प्रोत्साहन देण्यासाठी प्रदान केले जाते (उदा. शिक्षणासाठी अनुदाने किंवा अक्षय ऊर्जा).
- iii) **नियमन आणि कायदे**: सरकार नकारात्मक बाह्यतेवर मर्यादा घालण्यासाठी किंवा बाजारपेठांमध्ये निष्पक्ष स्पर्धा सुनिश्चित करण्यासाठी नियम सेट करू शकतात (उदा. अविश्वासु कायदे, पर्यावरणीय नियम).
- iv) **सार्वजनिक वस्तूंची तरतूद**: सार्वजनिक वस्तूंच्या थेट सरकारी तरतुदीमुळे मुक्त बाजारपेठेतील तरतुदीच्या समस्येवर मात करून सर्वांसाठी त्यांची उपलब्धता सुनिश्चित होते.
- v) **माहिती सुधारणे**: माहितीचा प्रसार सुधारण्यासाठी धोरणे, जसे की लेबलिंग आवश्यकता आणि ग्राहक संरक्षण कायदे, माहितीची विषमता कमी करू शकतात.

vi) बाजार-आधारित उपाय: बाह्यता कमी करण्यासाठी प्रोत्साहने निर्माण करण्यासाठी प्रदूषण नियंत्रणासाठी (उदा. मर्यादा -आणि-व्यापार) व्यापार करण्यायोग्य परवानग्यांसारख्या प्रणालीची अंमलबजावणी करणे.

कल्याणकारी अर्थशास्त्र,
बाह्यता आणि बाजारातील
अपयशाचे सिद्धांत

निष्कर्ष

बाजारातील अपयश ही कल्याणकारी अर्थशास्त्रातील एक गंभीर संकल्पना आहे, ज्या परिस्थितीवर प्रकाश टाकते जेथे बाजारपेठ सामाजिकदृष्ट्या इष्टतम परिणाम प्रदान करण्यात अयशस्वी ठरते. आर्थिक कार्यक्षमता आणि समता वाढविण्यासाठी बाजारातील अपयश ओळखणे आणि त्यांचे निराकरण करणे आवश्यक आहे. योग्य हस्तक्षेपांद्वारे, धोरणकर्ते बाजारातील अपयशाशी संबंधित अकार्यक्षमता आणि कल्याणकारी नुकसान कमी करू शकतात, समाजात संसाधनांचे अधिक कार्यक्षम आणि न्याय्य वाटप करण्यास प्रोत्साहन देऊ शकतात.

८.३ प्रश्न

1. कल्याणकारी अर्थशास्त्राची मूलभूत प्रमेये सांगा आणि स्पष्ट करा.
2. खालील गोष्टींवर टीप लिहा:
 - अ) बाह्यता
 - ब) बाजारातील अपयश
 - क) सार्वजनिक वस्तू

८.४ संदर्भ

1. Hal R. Varian: Intermediate Microeconomics A Modern Approach Eighth Edition
2. HUGH GRAVELLE & RAY REES: Microeconomics, 3rd Edition, Pearson Education Limited New Delhi
3. Satya P. Das: Microeconomics for Business, Sage Publication
4. Tandon p.: (2015) A Textbook of Microeconomic Theory, Sage, New Delhi
5. Varian H.B.: Microeconomic Analysis, 3rd edition, W.W. Norton and Company
6. Jehle, G. A and P. J. Reny, (2006) : Advanced Microeconomic Theory, 2nd Edition, Pearson Education, New Delhi

